

PROTOTIPE M-LIBRARY BERBASIS SMARTPHONE ANDROID STUDI KASUS: PERPUSTAKAAN UTAMA UIN SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA

Nurmansyah

Program Studi Magister Komputer Program Pasca Sarjana Universitas Budi Luhur Jakarta
Jln. Ciledug Raya Petukangan Utara, Jakarta Selatan 12260
mansyach@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan mobile technology membawa dampak signifikan bagi layanan perpustakaan berbasis elektronik dan mobile. Statistik menunjukkan bahwa penggunaan mobile internet juga semakin meningkat. Beberapa perpustakaan, terutama perpustakaan perguruan tinggi yang menyadari potensi dari pengguna mobile technology ini mulai mengembangkan berbagai pelayanan berbasis M-Libraries. M-Library adalah generasi berikutnya dari E-library pada sistem Perpustakaan. M-library merupakan pembelajaran dengan melibatkan device bergerak, salah satunya adalah handphone. Sistem operasi pada handphone juga semakin beragam, salah satunya adalah Android yang berbasis Open Source. Di Perpustakaan UIN Syarif Hidayatullah sendiri masih belum tersedianya fasilitas layanan mobile berbasis smartphone Android untuk mencari bahan koleksi perpustakaan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen yang juga digabungkan dengan model prototyping untuk membangun prototipe aplikasi ini. Hasil yang diharapkan dari sistem ini Mahasiswa dapat mencari bahan koleksi perpustakaan dengan menggunakan mobile berbasis Smartphone Android.

Kata kunci : *Android, Mobile Technology, M-library, Mobile App, Prototyping*

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan sebagai sumber informasi tentunya berkepentingan dengan hadirnya perangkat bergerak tersebut. Perpustakaan ditantang untuk mampu menyediakan informasi yang dapat diakses pengguna melalui ponsel karena *smartphone*, ponsel, dan teknologi mobile lainnya menjadi sesuatu yang umum dan pertama-tama digunakan orang saat mencari informasi [1]. Perangkat mobile digunakan sebagai alat untuk kesiagaan informasi mutakhir maupun untuk penelusuran.

Perpustakaan perlu mengantisipasi kondisi yang demikian antara lain dengan menyediakan layanan mobile web sehingga pengguna dapat mengakses informasi melalui ponsel. Tidak ada alasan bagi perpustakaan untuk mengabaikan keberadaan ponsel jika pustakawan tanggap terhadap tuntutan pengguna. Tidak akan ada teknologi yang lebih relevan bagi perpustakaan selain yang saat ini digunakan pengguna [2]. Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) terutama sejak hadirnya Internet, berkembang sedemikian pesat dan telah mempengaruhi berbagai pola aktifitas yang harus dijalankan oleh masyarakat. Pengembangan teknologi baik dari sisi aplikasi maupun perangkat keras terus dilakukan seiring dengan kebutuhan masyarakat yang semakin beragam. Kehadiran *mobile technology* saat ini telah memberikan kesempatan dan kemudahan bagi masyarakat untuk mengakses informasi dan melakukan komunikasi kapanpun dan dimanapun. Bahkan pada tahun-tahun ke depan, diprediksi bahwa penggunaan teknologi *mobile* akan terus 'mengalahkan' penggunaan teknologi *desktop* yang sampai saat ini masih ada.. Data prediksi yang dikeluarkan oleh

Morgan Stanley Research pada grafik 1 (satu) memperlihatkan bahwa pengiriman perangkat keras komputer *desktop* dan *notebook* secara global, secara signifikan tergantikan oleh *smartphones* atau perangkat *mobile phone* pada tahun 2012 dan akan terus meningkat pada tahun berikutnya.

Di Indonesia telah banyak beredar berbagai *smarthphone* dengan *Operating System* yang bermacam-macam yang mendukung sistem *m-library*, diantaranya adalah *Symbian OS*, *Palm Os*, *Android Os*, *BlackBerry Os*, *Mac Os X*, dan *Windows Mobile*. Dari beberapa OS di atas, yang merupakan berbasis *opensource* dan sedang berkembang pesat di pasaran Indonesia salah satunya adalah Android. Dan menurut hasil penelitian dari *International Data Corporation (IDC)*, sistem operasi *BlackBerry* yang merajai pangsa pasar perangkat mobile di Indonesia diambil alih posisinya oleh *Android* dengan pemakai 52% di kuartir 2012, karena *Android* yang bersifat *opensource* setiap orang dapat mengembangkan dan membuat aplikasinya sendiri di *Android* [3].

Oleh karena itu, penulis ingin melakukan penelitian dan mengembangkan sebuah sistem perpustakaan *m-library* berbasis *Smartphone Android* dengan studi kasus Perpustakaan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

2. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Tujuan yang diharapkan dari Pengembangan *M-Library* Berbasis *Smartphone Android* adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kebutuhan akan informasi bahan koleksi perpustakaan secara cepat dengan melalui *Mobile Technology* berbasis *smartphone Android*.

2. Mencari koleksi bahan perpustakaan yang sesuai dengan kebutuhan melalui perangkat *Mobile Technolog* berbasis *smartphone Android*.
3. Mengeplorasi Pengembangan terhadap *E-library* yang sudah ada di Perpustakaan UIN Syarif Hidayatullah menjadi *M-library*.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

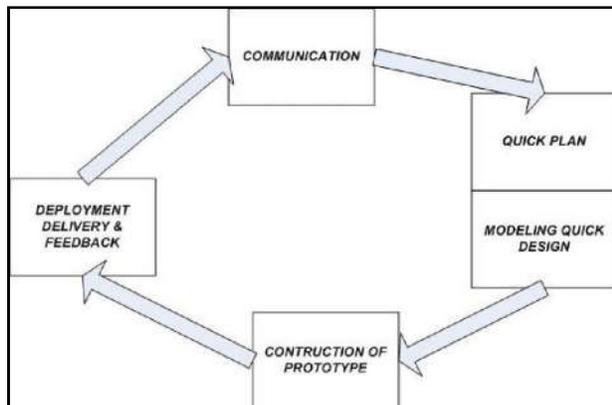
1. Mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah lebih mudah mendapatkan informasi bahan koleksi perpustakaan.
2. Mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah Jakarta dapat mengakses *m-library* dimana saja dengan menggunakan *smartphone Android*.
3. Memaksimalkan teknologi mobile yang sedang berkembang saat ini.

3. LANDASAN PEMIKIRAN

A. Tinjauan Pustaka

1) Model Prototyping

Model *Prototyping* adalah suatu mekanisme untuk mengidentifikasi kebutuhan dari perangkat lunak yang akan dihasilkan[4]. Terkadang klien hanya memberikan beberapa kebutuhan umum software tanpa detail input, proses atau detail output. Di lain waktu mungkin dimana *timdeveloper* tidak yakin terhadap efisiensi dari algoritma yang digunakan, tingkat adaptasi terhadap sistem operasi atau rancangan *form user interface*. Ketika situasi seperti ini terjadi, model *prototyping* sangat membantu proses pembangunan *software*. Meskipun *prototyping* dapat digunakan sebagai model proses yang berdiri sendiri, namun lebih sering digunakan sebagai teknik yang diimplementasikan bersama dengan model-model yang lain. Tanpa memperhatikan cara bagaimana model ini dipakai, paradigma *prototyping* membantu *developer* dan pengguna untuk memiliki pemahaman yang lebih baik tentang apa yang akan dibangun ketika kebutuhan yang diinginkan tidak diuraikan secara jelas.



Gambar 1. Proses Model Prototyping

Proses model *prototyping* diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

a) Communication

Developer dan klien bertemu dan menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diinginkan dan gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan berikutnya.

b) Quick Plan

Perancangan dilakukan cepat dan mewakili semua aspek *software* yang diketahui, dan rancangan ini menjadi dasar pembuatan *prototype*.

c) Modelling Quick Design

Berfokus pada representasi aspek *software* yang bisa dilihat pengguna. *Modelling Quick Design* cenderung ke pembuatan *prototype*.

d) Construction of Prototype

Membangun kerangka atau rancangan prototipe dari *software* yang akan dibangun.

e) Deployment Delivery & Feedback

Prototipe yang telah dibuat oleh *developer* akan disebarakan kepada pengguna untuk dievaluasi, kemudian klien akan memberikan *feedback* yang akan digunakan untuk merevisi kebutuhan *software* yang akan dibangun.

Perulangan proses ini terus berlangsung hingga semua kebutuhan terpenuhi. Prototipe dibuat untuk memuaskan kebutuhan pengguna dan memahami kebutuhan pengguna lebih baik. Prototipe yang dibuat dapat dimanfaatkan kembali untuk membangun *software* lebih cepat, namun tidak semua prototipe bisa dimanfaatkan.

2) Android Operating System

Android™ *Operating System* adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet [ANDROID.COM,2008]. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. Aplikasi pada Android dapat dikembangkan secara luas dengan bahasa pemrograman berbasis *Java*. Para pengembang memiliki akses yang penuh ke dalam *framework API* yang sama digunakan dengan aplikasi *native Android*.



Gambar 2. Arsitektur Sistem Android

Kernel Android berbasiskan kernel Linux dan Android tidak memiliki X *Window System* seperti linux, juga tidak mendukung *library* lengkap perpustakaan GNU standar. Hal ini membuat sulit untuk *porting* aplikasi Linux yang ada atau *library* untuk *Android*. Namun, pada saat ini *Android* telah diperkaya dengan dukungan *library* linux yang lengkap, sehingga fitur-fitur terkait dengan *mobile* baru dapat ditambahkan ke *Android*. Beberapa fitur dimaksud seperti: *Handset layouts, storage, connectivity, messaging, multiple language support, web browser, java support, media support, streaming media support, additional hardware support, multi-touch, bluetooth, video calling, multitasking, voice based features, tethering, screen capture, dan external storage.*

Berikut ini penjelasan mengenai komponen yang menyusun sistem operasi *Android*:

a. Kernel

Tumpukan paling bawah pada arsitektur *Android* ini adalah *kernel*. Saat ini, Google menggunakan kernel Linux versi 2.6.x untuk membangun sistem *Android* yang meliputi *memory management, security setting, power management* dan beberapa *driver hardware*. *Kernel* berperan sebagai *abstraction layer* antara *hardware* dan keseluruhan *software*.

b. Android Runtime

Lapisan setelah *Kernel Linux* adalah *AndroidRuntime*. *Android Runtime* ini berisi *Core Libraries* dan *Dalvik Virtual Machine*. *Core Libraries* mencakup serangkaian inti *library* Java, artinya *Android* menyertakan satu set *library* dasar yang menyediakan sebagian besar fungsi-fungsi yang ada pada *library* dasar bahasa pemrograman Java. *Dalvik* adalah *Java Virtual Machine (JVM)* yang memberi kekuatan pada sistem *Android*. *Dalvik* ini dioptimalkan untuk telepon seluler. Setiap aplikasi yang berjalan pada *Android* berjalan pada prosesnya sendiri dengan *instance* dari *Dalvik*. *Dalvik* telah dibuat sehingga sebuah piranti yang memakainya dapat menjalankan multi *Virtual Machine (VM)* dengan efisien. *Dalvik* dapat mengeksekusi file dengan format *Dalvik Executable (.dex)* yang telah dioptimasi untuk menggunakan minimal *memory footprint*.

c. Libraries

Libraries bertempat di level yang sama dengan *Android Runtime*. *Android* menyertakan satu set *library* dalam bahasa C/C++ yang digunakan oleh berbagai komponen yang ada pada sistem *Android*. Kemampuan ini dapat diakses oleh pengembang aplikasi melalui *Android Application Framework*.

d. Application Framework

Lapisan selanjutnya adalah *Application Framework*, yang mencakup program untuk mengatur fungsi-fungsi dasar *smartphone*. *Application Framework* merupakan serangkaian tool dasar seperti alokasi *resource smartphone*, aplikasi telepon, pergantian antar proses atau program, dan pelacakan lokasi fisik telepon. Para pengembang aplikasi memiliki kebebasan penuh terhadap *tool-tool* dasar tersebut, dan memanfaatkannya untuk menciptakan aplikasi yang lebih kompleks.

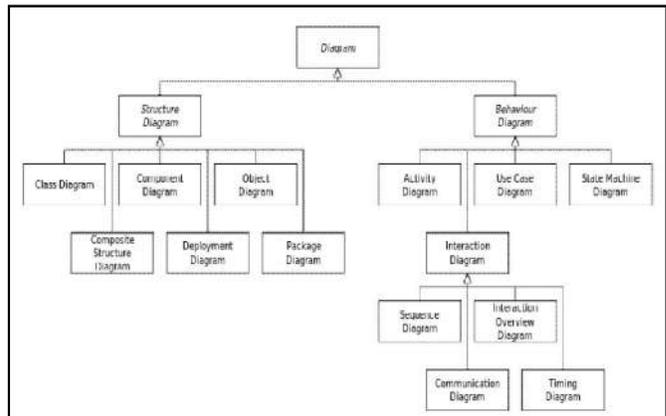
e. Application

Di lapisan inilah dapat ditemukan fungsi-fungsi dasar *smartphone* seperti menelepon dan mengirim pesan singkat, menjalankan *web browser*, mengakses daftar kontak, dan lain-lain. Bagi para pengguna *Android*, lapisan inilah yang paling sering diakses melalui *user interface*.

3) UML

Pemodelan (*modeling*) adalah proses merancang piranti lunak sebelum melakukan pengkodean (*coding*). Model piranti lunak dapat dianalogikan seperti pembuatan *blueprint* pada pembangunan gedung. Membuat model dari sebuah sistem yang kompleks sangatlah penting karena kita tidak dapat memahami sistem semacam itu secara menyeluruh. Semakin kompleks sebuah sistem, semakin penting pula penggunaan teknik pemodelan yang baik .

Sedangkan *Unified Modelling Language (UML)* adalah sebuah "bahasa" yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. *UML* menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem.



Gambar 3. Hirarki Diagram UML

B. Tinjauan Studi

1) Perpustakaan Mobile (M-Library)

Perpustakaan sebagai penyedia informasi seyogianya selalu mengikuti perkembangan mutakhir teknologi informasi dan komunikasi. Meningkatnya penggunaan telepon seluler oleh berbagai kalangan memunculkan tantangan bagi perpustakaan dan untuk memikirkan kembali cara menyampaikan jasa perpustakaan persoalan yang terkait dengan penggunaan alat portable untuk mengakses perpustakaan pada suatu tempat, waktu, dan cara yang dipilih pengguna. *Wireless application protocol* sebagai suatu teknologi layanan menjadi infrastruktur dalam mengembangkan mobile web sehingga pengguna dapat mengakses perpustakaan. Tulisan ini bertujuan untuk menyampaikan suatu tinjauan tentang perpustakaan mobile dengan harapan di masa depan perpustakaan dapat secara berkesinambungan menyajikan jasa terbaik dan termutakhir bagi pengguna[5].

Kelebihan dari Penelitian ini adalah aplikasi yang memberikan informasi bahan koleksi perpustakaan yang bisa diakses dari manapun dengan perangkat *mobile* berbasis *Wireless Application Technology*.

2) Plan of M-Library a for Smt. Hansa Mehta

M-library system yang dapat mendeteksi secara otomatis user,perangkat dana dapat memberikan format (*mobile* atau *desktop*) dalam mengakases bahan koleksi perpustakaan. Memberikan informasi untuk menambah ilmu pengetahuan mahasiswa setiap saat dan dimanapun berada. Tulisan ini ditujukan untuk kebutuhan *m-library* Smt Hansa Mehta Library di Univesitas Baroda, Gujarat[6].

Kelebihan dari penelitian ini adalah dapat mendeteksi secara otomatis perangkat yang digunakan oleh pengguna yang dalam hal ini apakah menggunakan perangkat *Mobile* atau Komputer.

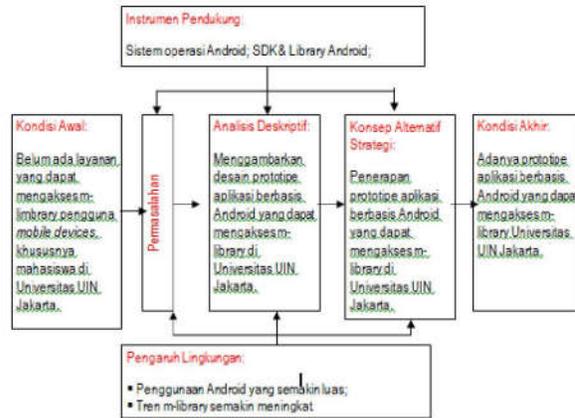
3) Analisis Unjuk Kerja Integrasi MLE (Mobile Learning Engine) Dengan SMS Gateway.

Belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.Hal ini dapat dilakukan karena perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Pertumbuhan pengguna ponsel juga memiliki peran dalam mengubah gaya belajar siswa dari berbasis *desktop* ke berbasis ponsel. Teknologi *e-learning* yang ada bersifat pasif karena hanya menunggu sampai siswa atau guru untuk login.Desain notifikasi pada *Mobile Learning Engine* (MLE) ini ditujukan untuk memberikan pemberitahuan kepada pengguna bila ada penambahan, update, dan penghapusan materi dalam bentuk kursus, forum, chat, wiki atau bahan lainnya. Pemberitahuan akan dikirim dalam bentuk *Short Message Service* (SMS) ke pengguna. Rancangan sistem ini akan menggunakan teknologi *webservice* sederhana untuk membuat komunikasi antara server LMS di *web hosting* dengan server SMS yang beradapada komputer lokal. Pada makalah ini akan dianalisis unjuk kerja jaringan dan pengiriman SMS[7].

Kelebihan dari penelitian ini adalah bahan Aplikasi *m-Learning* terstruktur secara umum sama dengan *Learning Objects* untuk *e-Learning*, sehingga kelas virtual dapat dibangun dengan baik pada keadaan ini.

C. Pola Pikir

Dalam melakukan penelitian tesis ini, pola pikir yang akan digunakan guna menyelesaikan rumusan masalah penelitian dapat dilihat pada Gambar berikut ini:



Gambar 4. Ilustrasi Pola Pikir Penelitian

Pola pikir dalam menyelesaikan rumusan permasalahan seperti pada gambar di atas memiliki tujuh faktor utama yaitu kondisi awal, permasalahan, analisis deskriptif, instrument pendukung, pengaruh lingkungan (*environmental/trend*), konsep alternatif strategi dan kondisi yang diharapkan. Pada kondisi awal, belum ada layanan yang dapat mengakses *m-library* di Perpustakaan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta . *m-library* selama ini dilayani oleh fasilitas penelusuran berbasis web yang dapat diakses melalui jaringan internet, disebut *e-library*. Namun, dalam format mobile, fasilitas tersebut belum ada.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, selanjutnya dilakukan analisis deskriptif yang menggambarkan desain prototipe aplikasi berbasis android yang dapat mengakses *m-library* dengan mempertimbangkan instrumen pendukung dan pengaruh lingkungan. Instrumen pendukung dalam hal ini adalah sistem operasi Android yang bersifat *opensource* sehingga dapat dilakukan pengembangan secara bebas. Pengaruh lingkungan adalah faktor eksternal seperti tren *m-library* yang cenderung meningkat dan penggunaan perangkat *Android* yang semakin meluas. Dari hasil analisis deskriptif, selanjutnya konsep alternatif strategi yang dilakukan yaitu menerapkan prototipe aplikasi pada perangkat Android. Dengan penerapan prototipe aplikasi pada perangkat Android diharapkan dapat mengakses *m-library* di Perpustakaan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, khususnya untuk mahasiswa.

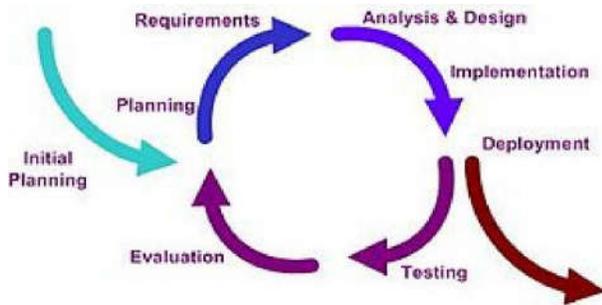
D. Hipotesis

Berdasarkan masalah pokok serta tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini, maka dirumuskan hipotesis sebagai berikut: Dengan merancang prototipe *m-library* berbasis *smartphone Android*, diduga sistem dapat memberikan akses *m-library* kepada pengguna *mobile device* untuk kepentingan mengakses informasi bahan koleksi perpustakaan setiap saat dan dari berbagai tempat.

4. DESAIN PENELITIAN

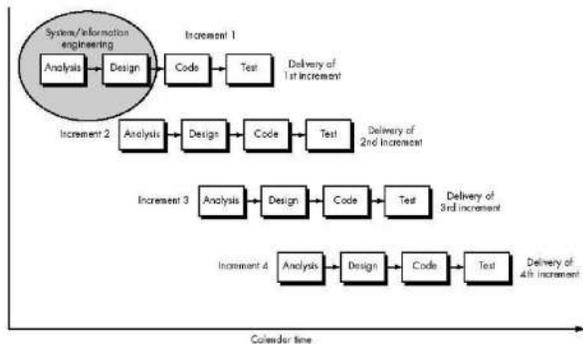
A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Eksperimen dilakukan sesuai dengan rumusan dan batasan masalah penelitian. Metode eksperimen ini juga digabungkan dengan Metode Iterasi untuk membangun prototipe *M-library*. Merupakan model pengembangan sistem yang bersifat dinamis dalam artian setiap tahapan proses pengembangan sistem dapat diulang jika terdapat kekurangan atau kesalahan. Setiap tahapan pengembangan sistem dapat dikerjakan berupa ringkasan dan tidak lengkap, namun pada akhir pengembangan akan didapatkan system yang lengkap pada pengembangan sistem. Setelah melakukan survey, dilakukan trial and error terhadap aplikasi yang akan dikembangkan. Trial and error dimaksudkan untuk memperoleh aplikasi yang sesuai dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan.



Gambar 5: Siklus Metode Iterasi

Metode Iterasi [8] dengan menggunakan model *incremental*, merupakan model pengembangan sistem yang dipecah sehingga model pengembangannya secara *increment/bertahap*. Kebutuhan pengguna diprioritaskan dan prioritas tertinggi dimasukkan dalam awal *increment*. Tahapan *Incremental Model* adalah *Requirement*(Kebutuhan), *Specification* (Spesifikasi) dan *Architecture*(Arsitektur).



Gambar 6: Model Incremental

B. Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Pengumpulan data lapangan berasal dari bahan koleksi perpustakaan yang akan digunakan dalam melakukan pengujian aplikasi ini.
- Melakukan interview secara langsung kepada *stakeholder* terkait apa yang sudah dilakukan, dan apa yang diharapkan pada sisi pelayanan dengan pendekatan ICT.
- Melakukan penyebaran kuesioner kepada *stakeholder* untuk memperoleh masukan-masukan terkait dengan pengembangan 285itera.
- Studi kepustakaan, menggunakan 285iterature yang relevan baik berupa buku, *conference paper*, jurnal, maupun menggunakan media internet dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan.

C. Metode Pemilihan Sample

Metode pemilihan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *Sampling Purposive* yaitu untuk sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan pertimbangan tertentu. Yaitu berupa 285system pengarsipan digital untuk perpustakaan yang memiliki fungsi pencarian dokumen, penjelajahan dokumen, melihat informasi dokumen, pengunduhan dokumen digital, pemesanan peminjaman, penelusuran koleksi lintas perpustakaan, Online Public Access Catalog (OPAC). Dimana teknik pengambilan sampelnya adalah *Nonprobability sampling*.

D. Instrumentasi

Instrumentasi yang digunakan dalam penelitian ini mencakup perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Adapun spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

Tabel 1
Tabel Spesifikasi Perangkat Keras

Item	Deskripsi
Perangkat Laptop	Intel Core i5 Processor, DDR2 2GB RAM, 80 GB Hard Drive, ATI Radeon 512Mb VGA, 1.3MP Camera, DVD±RW, GbE NIC, WiFi, Bluetooth
Perangkat Mobile	Lenovo P700i - Dualcore 1.0 GHz Processor, Quad Band, 10", 16M Colors, HSDPA, Bluetooth, 5MP Camera, MP3 Player, Video, 4GB Memory, Wi-Fi

Adapun spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2
Tabel Spesifikasi Perangkat Keras

Item	Deskripsi
Sistem Operasi Laptop	Windows 7 Home Premium Edition 64 bit
Sistem Operasi Mobile	Android 2.3.3 Gingerbread
Sistem Operasi Server	CentOS 5.6 Final
Programming	Java JDK 1.6.0.27
Tools Programming	Eclipse Indigo + ADT Plugin
SDK Android	Android SDK Tools Manager Revision 19
Package	Android 2.3.3 (API 10)
Database	MySQL 5.x
Web server	Apache 2.x
ETL	Pentaho Kettle
UML	Visual Paradigm
API	Facebook dan Twitter
Mind Maps	Mindjet MindManager 2012
Ganttchart	Microsoft Project 2007
Drawing	Microsoft Visio 2007
Char	FusionChart Free Edition

E. Langkah-Langkah Penelitian

Langkah – langkah penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini, adalah:

1) Studi Kepustakaan

Setelah masalah dirumuskan, langkah selanjutnya yaitu melakukan studi kepustakaan terhadap penelitian-penelitian terkait dengan masalah yang ingin dipecahkan yang pernah dilakukan sebelumnya. Teori-teori yang mendasari masalah dan bidang yang akan diteliti dapat ditemukan dengan melakukan studi kepustakaan. Selain itu, penelitian ini juga dapat memanfaatkan seluruh informasi dan pemikiran-pemikiran yang relevan dengan rumusan masalah penelitian.

2) Memformulasikan Hipotesis

Informasi mengenai hasil penelitian lain yang terkait dengan masalah yang ingin dipecahkan, maka selanjutnya peneliti memformulasikan hipotesis untuk penelitian tesis ini. Hipotesis merupakan prediksi dan kesimpulan sementara tentang hubungan keterkaitan antar variabel atau fenomena dalam penelitian.

3) Perancangan dan Pengembangan Prototipe

Aplikasi pengamanan pada tahap perancangan sistem menggunakan pendekatan desain dan analisis berorientasi objek atau *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD) dengan menggunakan notasi *Unified Modeling Language* (UML). UML adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan dan membangun sebuah sistem pengembangan perangkat lunak berorientasi objek. Pengembangan atau implementasi sistem dilakukan dengan menggunakan perangkat keras dan

perangkat lunak dengan spesifikasi yang terdapat dalam obyek penelitian.

4) Pengujian dan Analisis

Proses pengujian dan analisis dilakukan untuk mengidentifikasi apakah sistem yang dikembangkan sesuai dengan analisis sistem yang telah dibuat. Pengujian sistem yang dilakukan terdiri dari pengujian *black box*. Pengujian *black box* dilakukan dengan menjalankan atau mengeksekusi unit atau modul, kemudian diamati apakah hasil dari unit tersebut sesuai dengan proses yang dikehendaki atau tidak.

5) Rencana Implementasi

Setelah dilakukan pengujian dan analisis selanjutnya dilakukan perencanaan implementasi Prototipe *m-library* berbasis *smartphone Android* Rencana implementasi tersebut merupakan bagian di luar ruang lingkup dari penelitian yang dilakukan. Pada tahun pertama aplikasi versi beta yang dikembangkan akan diunggah ke *public repository* yaitu *Android Market* (Google Plays) agar dapat diunduh dan digunakan oleh masyarakat luas. Dengan begitu diharapkan user akan melaporkan apabila ditemukan *bug* pada aplikasi, memberikan kritik, masukan dan saran yang konstruktif guna pengembangan lebih lanjut. Setelah proses tersebut dilakukan maka akan diunggah aplikasi tersebut ke *public repository*.

6) Penarikan Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan maka akan ditarik kesimpulan secara umum sebagai hasil penelitian dan akan dinyatakan jawaban terhadap pertanyaan penelitian yang tertuang pada rumusan permasalahan.

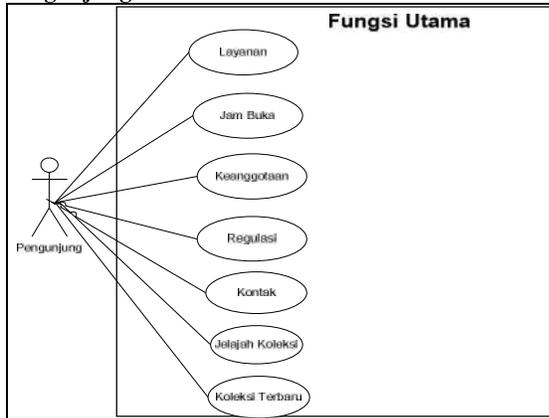
5. ANALISIS SISTEM

A. Analisis Sistem

Pada tahap analisis prototipe *m-library* berbasis *Smartphone Android* ini menggunakan pendekatan desain dan analisis berorientasi objek atau *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD) dengan menggunakan notasi *Unified Modeling Language* (UML)[9]. Pada tahap ini dilakukan analisis pengumpulan kebutuhan elemen-elemen di tingkat aplikasi. Dengan analisis ini, akan ditentukan domain-domain data atau informasi, fungsi, proses atau prosedur yang diperlukan beserta unjuk kerja dan antar muka.

Dalam rangka memberikan gambaran yang jelas terhadap *use case* prototipe *m-library* berbasis *smartphone Android* ini, maka *use case* diagram yang dibuat dibagi menjadi dua yaitu: penggunaan fitur utama; dan pengelolaan sistem. Secara lebih rinci dapat digambarkan sebagai berikut:

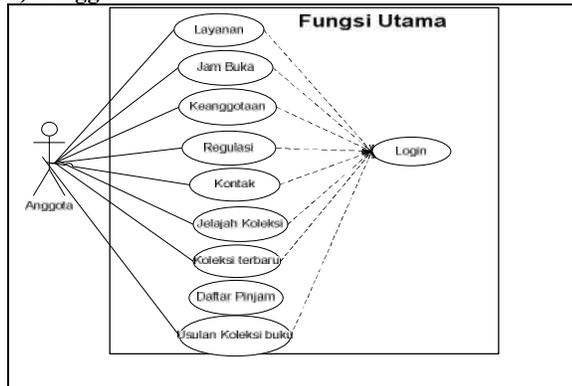
1) Pengunjung



Gambar 7. Use Case Diagram Penggunaan Fitur Utama Pengunjung

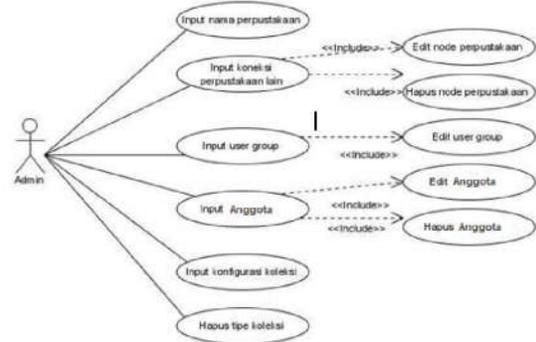
Use case diagram di atas merupakan use case yang mendeskripsikan interaksi actor User/Pengunjung dengan fitur utama aplikasi. Use case diagram penggunaan fitur utama memiliki tujuh use case yaitu: mengakses layanan; menampilkan Jam Buka; Meangakses Keanggotaan; Menampilkan Regulasi; Mengakses Kontak; Menampilkan Jelajah Koleksi; Menampilkan Koleksi Terbaru.

2) Anggota



Gambar 8. Use Case Diagram Penggunaan Fitur Utama Anggota

Use case diagram di atas merupakan use case yang mendeskripsikan interaksi actor User/Anggota dengan fitur utama aplikasi. Use case diagram penggunaan fitur utama memiliki Sembilan use case yaitu: mengakses layanan; menampilkan Jam Buka; Meangakses Keanggotaan; Menampilkan Regulasi; Mengakses Kontak; Menampilkan Jelajah Koleksi; Menampilkan Koleksi Terbaru; Menampilkan Daftar Pinjam; Menampilkan Usulan Koleksi Buku.



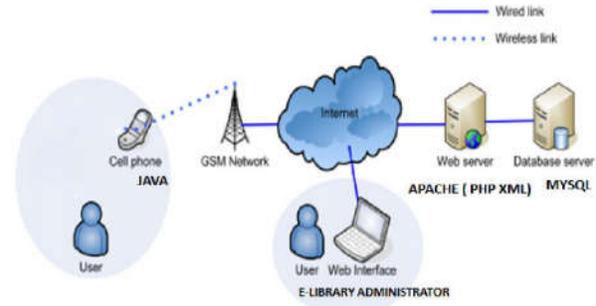
Gambar 9. Use Case Diagram Pengelolaan Sistem

Use case diagram di atas merupakan use case yang mendeskripsikan interaksi actor Administrator dengan sistem untuk mengelola sistem. Use case diagram pengelolaan sistem memiliki enam use case yaitu: login; Input nama perpustakaan; input Koneksi Perpustakaan Lain; edit node Perpustakaan; Hapus node Perpustakaan; input user group; edit user group; input anggota; edit anggota; hapus anggota; input Konfigurasi koleksi; hapus tipe koleksi.

B. Perancangan Sistem

Pada bagian ini akan dilakukan perancangan prototipe m-library berbasis smartphone android sebagai lanjutan dari proses analisis sistem yang telah dilakukan sebelumnya. Perancangan sistem ini bertujuan untuk memberikan gambaran dan rancang bangun mengenai sistem yang akan dikembangkan.

Berikut ini adalah gambaran model perancangan sistem yang diusulkan dalam penelitian ini:



Gambar 10. Model Pengembangan Sistem.

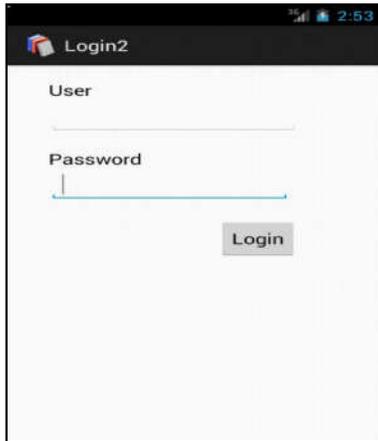
Pada gambar 10, memakai proxy server yang datanya diambil dari database server. Proxy server akan diberikan IP Public untuk akses dari user yang menggunakan mobile Android, yang sebelumnya sudah diinstalasikan aplikasi m-library, jika tidak terkoneksi dengan internet dapat menggunakan IP Local

C. Perancangan Aplikasi

Dalam merancang sebuah sistem aplikasi, salah satu hal yang perlu diperhatikan ada layar aplikasi atau *graphical user interface* (GUI). Berikut ini adalah GUI yang dirancang untuk prototipe aplikasi dimaksud.



Gambar 11. Gambar Rancangan Aplikasi



Gambar 12. Gambar Rancangan Aplikasi



Gambar 13. Gambar Rancangan Aplikasi

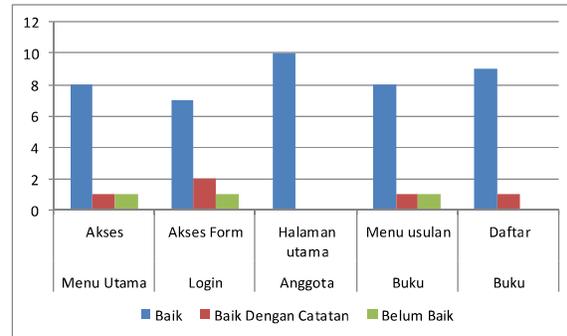
6. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.5. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan pendekatan *black box* Pada pendekatan ini, yang dilakukan adalah:

- 1) Memastikan fungsional perangkat lunak berjalan.
- 2) Kesesuaian input dengan output.
- 3) Tidak memperhatikan proses logic internal.

Dari pendekatan dimaksud, berikut ini adalah grafik pengujian kode program berdasarkan modul-modul yang dikelompokkan menjadi sepuluh kali pengujian:



Gambar 14. Grafik Pengujian *Black Box*

3.6. Interpretasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan berbagai temuan-temuan yang berkaitan dengan *m-library* yang diterapkan pada Perpustakaan UIN syarif Hidayatullah Jakarta. Dengan adanya prototipe *m-library* yang sebelumnya *e-library* tidak menggunakan perangkat *smartphone* hanya menggunakan PC atau *personal computer* dapat mempermudah anggota dalam mengetahui bahan koleksi perpustakaan Layanan, Jam Buka, tanggal kembali buku, mengisi usulan buku, melihat daftar pinjam buku. Dari pengujian pendekatan pengguna sampai 10 mahasiswa, kisaran memilih baik dalam perkembangan prototipe *m-library* berbasis *smartphone android*.

3.7. Implikasi Penelitian

1) Aspek Sistem

Saat ini perkembangan penggunaan perangkat *smartphone Android* menunjukkan peningkatan yang baik. Faktor harga dan banyaknya vendor yang mengeluarkan produk Android serta ditunjang pula dengan begitu banyaknya aplikasi yang tersedia di *Android Market/Google Plays*, maka semakin membuat mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah Jakarta menggunakan perangkat ini.

Versi *Android* yang digunakan pada pembuatan prototipe aplikasi yang dirancang pada penelitian ini menggunakan versi 4.0, mengingat saat ini versi tersebut adalah mayoritas *Android* yang beredar dipasaran. Aplikasi ini diharapkan *user friendly* terhadap mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah Jakarta yang menggunakan aplikasi.

2) Aspek Manajerial

Kebutuhan yang diperlukan untuk aplikasi berbasis *smartphone android* di Perpustakaan utama UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, maka aplikasi ini diharapkan dapat menjadi sarana dalam pembelajaran *m-library* secara baik. Sehingga mahasiswa dan diharapkan menjadi lebih mudah mengakses bahan koleksi perpustakaan *m-library*. Jadi, aplikasi ini dipandang diperlukan untuk membantu Perpustakaan Utama UIN Syarif Hidayatullah Jakarta untuk kepentingan media promosi kepada calon mahasiswa.

3) Aspek Penelitian Lanjut

Dari hasil penelitian tesis yang telah dilakukan masih memiliki kekurangan dan memerlukan penelitian lanjutan berguna menyempurnakannya. Mengingat saat aplikasi ini hanya untuk perangkat *Android*, maka kedepan dapat diusung teknologi lain, semisal *HTML 5* yang dapat berjalan di hampir semua *platform mobile* seperti: *BlackBerry*, *iOS*, *WindowsMobile/WindowsPhone*, *Meego*, dan sebagainya.

7. PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah *e-library* dapat di kembangkan dalam versi *mobile* dan memberikan kemudahan terhadap mahasiswa dalam kegiatan mengakses bahan koleksi perpustakaan, yaitu melakukan kegiatan jelajah koleksi, melihat koleksi buku terbaru, mengisi usulan bahan koleksi buku, melihat Daftar pinjam, di perpustakaan utama UIN Syarif Hidayatullah.

B. Saran

Dari kesimpulan dan penelitian yang penulis lakukan, saran yang dapat penulis berikan adalah sebagai berikut:

1. Semakin banyaknya penggunaan *Smartphone Android* serta di tunjang pula dengan banyak aplikasi yang tersedia di *Android Market*, maka semakin membuat mahasiswa UIN Syarif Hidayatullah Jakarta menggunakan perangkat ini.
2. Kebutuhan yang diperlukan untuk aplikasi berbasis *smartphone android* di Perpustakaan utama UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, maka aplikasi ini diharapkan dapat menjadi sarana dalam pembelajaran *m-library* secara baik. Kegiatan mengakses bahan koleksi perpustakaan *m-library*, seperti jelajah koleksi dan lain sebagainya dapat lebih komplek
3. *Handheld* yang dapat digunakan nantinya diharapkan dapat beragam, tidak hanya berbasis sistem operasi *Android*, melainkan juga yang berbasis *Blackberry OS*, *iOS*, dan *Windows Phone*. Teknologi yang memungkinkan hal ini adalah *HTML 5* yang hampir dapat berjalan di semua sistem operasi *mobile*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Murphy.J “ Using mobile device for research smartphones,database, and libraries.”(Diakses: 20 Desember 2012).
- [2] Greenall, R.T. Mobiles in libraries. (Diakses: 18 Desember 2012).
- [3] StatCounter Global Stat, *Top 8 Mobile Operating Systems From June to Nopember 2012 Worldwide*, 2012. http://gs.statcounter.com/#mobile_os-ID-monthly-201106-201211-bar (Diakses: 16Desember 2012).
- [4] Pressman, B., *Software Engineering*, McGraw-Hill, 2005.
- [5] Akhmad Syaikh dan Zakiyah Muhajan, *Perpustakaan Mobile(m-libraries)*, Jurnal Perpustakaan Pertanian Vol. 19, Nomor 2, 2010.
- [6] Mayangk Trivedi dan Visnu Suther, “A Plan of *M-Library* for Smt. Hansa Mehta Library”, *International Journal of Implementation and Communication technology Research* Vol.1, No.3,July 2011
- [7] Siroduji, dkk., Analisis Unjuk Kerja Integrasi MLE (Mobile learning Engine) dengan SMS Gateway, ITS Jurnal, 2009
- [8] blog, "*Model Pengembangan Sistem Informasi*", 2012. <http://effendyhaqee.blogspot.com/2012/04/model-pengembangan-sistem-informasi.html> (Diakses: 16 Desember 2012).
- [9] Romi SW dan Sri Dharwiyanti, “Pengantar Unified Modeling Language (UML)”, 2003. http://risdawati.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/31599/Modul_UML.pdf. (Diakses: 17Desember 2012).