



## Aplikasi Peminjaman Loker Perpustakaan Kalbis Institute

Nuraini Purwandari<sup>a</sup>, Mira Ziveria<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Sistem Informasi, Industri Kreatif, Kalbis Institute, nuraini.purwandari@kalbis.ac.id

<sup>b</sup>Sistem Informasi, Industri Kreatif, Kalbis Institute, mira.ziveria@kalbis.ac.id

### Abstract

Library Kalbis Institute as one of the sources of information have made use of information systems and computer technology, although not yet well integrated. Library Kalbis Institute aims to provide access to information that supports community Kalbis Institute in the process of teaching and learning, research, and community service by utilizing information technology capabilities. Kalbis library still does not have a computerized system for borrowing locker visitor, today still use id card as collateral for borrowing locker key. With the advancement of technology, it can be done through a loan application library lockers is a computer program designed specifically to manage data lending lockers to run more effective and easy to use. This study aims to build applications locker lending library that can perform data input locker borrowing and lending lockers print reports. This study uses Rational Unified Process (RUP) uses the concept of object-oriented, with activities focused on the development of the model using the Unified Model Language (UML). The results of this research is a desktop application lending library lockers.

*Keywords:* application, desktop, locker, library

### Abstrak

Perpustakaan Kalbis Institute sebagai salah satu sumber informasi telah memanfaatkan sistem informasi dan teknologi komputer walaupun belum terintegrasi dengan baik. Perpustakaan Kalbis Institute bertujuan untuk menyediakan akses informasi yang mendukung civitas Kalbis Institute dalam proses belajar-mengajar, penelitian, dan pengabdian masyarakat dengan memanfaatkan kemampuan teknologi informasi. Perpustakaan Kalbis masih belum memiliki sistem terkomputerisasi dalam peminjaman loker pengunjung, saat ini masih menggunakan *id card* sebagai jaminan peminjaman kunci loker. Dengan kemajuan teknologi, hal tersebut dapat dilakukan melalui sebuah aplikasi peminjaman loker perpustakaan yaitu suatu program komputer yang dirancang khusus untuk mengelola data peminjaman loker agar berjalan lebih efektif dan mudah penggunaannya. Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi peminjaman loker perpustakaan yang dapat melakukan input data peminjaman loker dan mencetak laporan peminjaman loker. Penelitian ini menggunakan metode *Rational Unified Process* (RUP) menggunakan konsep *object oriented*, dengan aktifitas yang berfokus pada pengembangan model dengan menggunakan *Unified Model Language* (UML). Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi *desktop* peminjaman loker perpustakaan.

Kata kunci: aplikasi, *desktop*, loker, perpustakaan

© 2017 Prosiding SISFOTEK

### 1. Pendahuluan

Keterlibatan teknologi komputer sebagai alat untuk memudahkan suatu pekerjaan juga dapat meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga dalam menyelesaikan pekerjaan. Namun masih sangat disayangkan bahwa penggunaan teknologi komputer di Indonesia sangatlah minim. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan biaya dan pengetahuan teknologi yang dimiliki oleh lembaga-lembaga pendidikan yang memiliki salah satu penunjang kegiatan dalam mengakses informasi buku yaitu perpustakaan.

Perpustakaan Kalbis Institute sebagai salah satu sumber informasi telah memanfaatkan sistem

informasi dan teknologi komputer walaupun belum terintegrasi dengan baik. Perpustakaan Kalbis Institute bertujuan untuk menyediakan akses informasi yang mendukung civitas Kalbis Institute dalam proses belajar-mengajar, penelitian, dan pengabdian masyarakat dengan memanfaatkan kemampuan teknologi informasi. Civitas Kalbis Institute yang terdiri dari mahasiswa, dosen dan karyawan mengunjungi perpustakaan untuk berbagai keperluan dalam hal menggunakan fasilitas-fasilitas yang ada di perpustakaan. Dalam perpustakaan Kalbis Institute memiliki beberapa aturan yang harus diikuti oleh semua pemustaka misalnya aturan peminjaman

dan pengembalian buku, aturan peminjaman kunci loker dan tata tertib di ruang perpustakaan.

Ketika memasuki Perpustakaan Kalbis, pemustaka diwajibkan untuk mengisi Daftar Pengunjung atau *Visitor Counter* melalui komputer yang berada setelah pintu masuk. Setelah itu, pemustaka juga diwajibkan menitipkan tas, jaket, topi, makanan dan minuman, di loker yang telah disediakan dengan cara menitipkan kartu identitas kepada pustakawan. Pengunjung akan mendapatkan kunci loker dan akan dikembalikan lagi kepada petugas jika ingin keluar dari perpustakaan.

Dengan kondisi yang demikian, petugas perpustakaan memerlukan waktu yang cukup lama untuk melayani setiap pengunjung yang datang dalam peminjaman kunci loker. Perpustakaan Kalbis masih belum memiliki sistem yang terkomputerisasi untuk mengelola data peminjam kunci loker perpustakaan. Oleh karena itu, peneliti akan membangun dan merancang aplikasi berbasis komputer yang *user friendly* untuk memudahkan petugas perpustakaan menginput data peminjam loker tanpa harus menyimpan *id card* dari pengunjung yang datang sehingga lebih efektif dan efisien.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti melakukan penelitian yang berjudul Aplikasi Peminjaman Loker Perpustakaan Kalbis Institute.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Penelitian Pendahuluan

Pada sub bab ini akan dibahas penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Menurut Saiful Nur Arif, Ayu Putri Wanda, Abdi Masudi tahun 2013 dalam judulnya Aplikasi Administrasi Perpustakaan Berbasis Web SMK Swasta Brigjend Katamso Medan. Pada penelitian ini menjelaskan tentang pembuatan aplikasi administrasi perpustakaan SMK Swasta Brigjend Katamso, Medan. Perpustakaan SMK Swasta Brigjend Katamso Medan sebagai salah satu sumber informasi telah memanfaatkan sistem informasi walaupun belum terintegrasi dengan baik. Berbagai masalah ditemukan dalam sistem yang masih manual, misalnya penyimpanan data kepustakaan yang tidak terstruktur, pelayanan sirkulasi, dan sulitnya manajemen dalam mengambil keputusan karena minimnya informasi yang didapat dalam mengetahui perkembangan perpustakaan sehingga dibutuhkan sistem yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi kerja perpustakaan di perpustakaan SMK Swasta Brigjend Katamso Medan. Kemudahan pengunjung dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan tanpa harus datang langsung menjadi salah satu manfaat dalam pembangunan sistem ini. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan studi kepustakaan,

metode wawancara dan metode observasi serta metode questioner. Sedangkan siklus pengembangan sistem informasi secara konseptual adalah analisis sistem, perancangan dan desain sistem, pembangunan dan pemrograman sistem, uji coba dan implementasi sistem. Sistem ini dibangun dengan teknologi komputer berbasis web. Dalam perkembangannya diharapkan sistem ini dapat diterapkan dalam jaringan intranet yang selanjutnya ke jaringan internet [1].

Menurut Yuli Antoro, Zaenal Mutaqin, Tonny Hidayat pada tahun 2012 dengan judul Aplikasi Perpustakaan SMA Negeri Bantarkawung Berbasis *Client Server* Menggunakan Java. Dalam penelitian ini menjelaskan bahwa pembuatan aplikasi perpustakaan SMA Negeri 1 Bantarkawung sangat berperan dalam hal menunjang efektifitas kerja yang sebelumnya menjadi kendala. Misalnya, kendala tersebut yaitu sebuah sistem dengan olah peminjaman dan pengembalian yang datanya kurang akurat atau memungkinkan data ganda. Hasil penelitian ini adalah aplikasi yang terkomputerisasi yang dapat memberikan informasi dengan cepat dan tepat, sehingga dapat membantu kinerja pengguna dalam mengolah data. Aplikasi ini bersifat *user friendly*, sehingga dapat mengurangi kesalahan dalam pengolahan data, diantaranya adalah duplikasi data atau data ganda. Aplikasi ini bisa dijalankan secara *client server* (lebih dari satu komputer) maupun *stand alone* (dalam satu komputer yang sama). Dalam hal keamanan, data akan lebih terjamin keamanannya karena hanya terdapat di komputer tertentu. Aplikasi ini secara langsung bisa mencetak laporan-laporan dari hasil pengolahan data [2].

Berdasarkan penelitian terdahulu, yang membedakan dengan penelitian Aplikasi Peminjaman Loker Perpustakaan Kalbis Institute Berbasis *Desktop* adalah menu atau fitur aplikasi yang terdiri dari *form login admin*, *form* peminjaman loker dan menu tambah admin perpustakaan. Aplikasi ini dijalankan dalam komputer yang sama (*stand alone*).

### 2.2 Pengertian Locker

Lemari *locker* merupakan suatu tempat penyimpanan barang-barang yang dibuat menggunakan kunci. Locker akan sangat aman digunakan dalam berbagai kondisi karena locker tersusun atas bahan yang cukup kokoh [3].

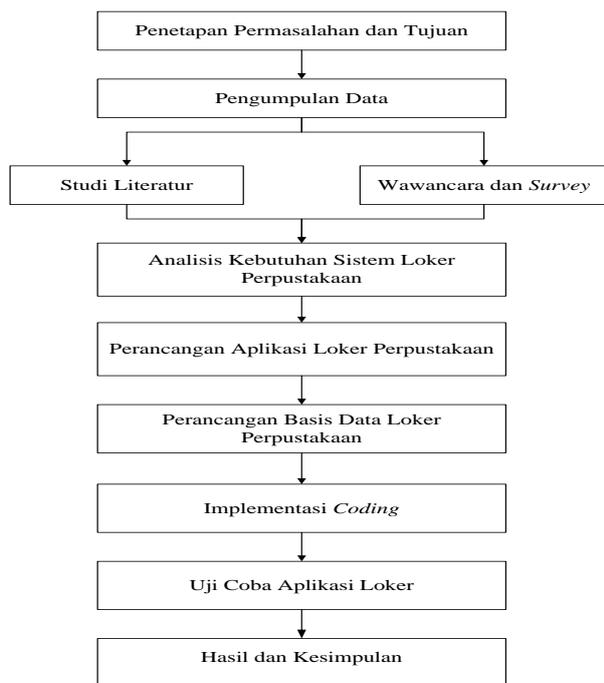
Layanan peminjaman *locker* adalah layanan peminjaman tempat penyimpanan barang yang dimiliki pemustaka karena barang tersebut tidak diperbolehkan dibawa masuk ke dalam perpustakaan. Untuk mendapat kunci *locker*, pemustaka wajib menyerahkan kartu identitas yang masih berlaku.

### 2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem terintegrasi yang mampu menyediakan informasi yang bermanfaat bagi penggunanya. Konsep dasar sistem informasi yang dibahas meliputi pengertian dari sistem, pengertian informasi dan pengertian sistem informasi [4].

### 3. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian berhubungan dengan prosedur, alat serta desain penelitian yang digunakan dalam melaksanakan penelitian. Tahapan proses dalam penelitian ini mengalir sesuai dengan alur yang logis. Tujuannya adalah memberikan petunjuk yang jelas, teratur dan sistematis. Tahapan penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Metodologi Penelitian

Berikut ini adalah penjelasan langkah-langkah yang dilakukan untuk melakukan penelitian pada Perpustakaan Kalbis Institute.

#### 3.1 Penetapan Permasalahan dan Tujuan

Dalam penelitian ini dilakukan identifikasi masalah yaitu permasalahan pada sistem peminjaman loker perpustakaan Kalbis Institute masih menggunakan *id card* sebagai jaminan kunci loker yang dipinjam oleh mahasiswa. Petugas perpustakaan melayani mahasiswa yang meminjam kunci loker memakan waktu yang cukup lama dan tidak memasukkan data peminjam loker. Oleh karena itu, penelitian ini akan membuat suatu sistem peminjaman loker yang dapat diinput oleh petugas loker dan disimpan ke dalam

*database* loker perpustakaan tanpa harus menunjukkan *id card* lagi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun aplikasi peminjaman loker perpustakaan berbasis Java dengan menggunakan Netbeans IDE 8.0 pada Kalbis Institute dan merancang basis data untuk menyimpan data anggota, data loker pada sistem peminjaman loker perpustakaan agar lebih mudah dalam membantu menyelesaikan masalah.

#### 3.2 Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini terdapat dua jenis metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu,

##### Studi Literatur dan *Review* Jurnal

Dukungan jurnal atau paper yang terkait, teori dan bahan-bahan bacaan mengenai sistem informasi berbasis web, merancang dan membangun aplikasi web perpustakaan, bahasa pemrograman Java, MySQL dan teori perpustakaan sebagai dasar yang menunjang dan membantu peneliti untuk memahami obyek penelitian.

##### Wawancara dan *Survey*

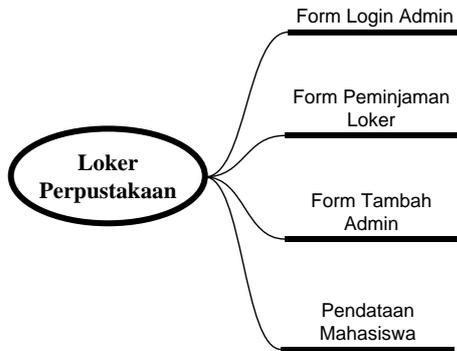
Tahapan wawancara dan *survey* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan melihat secara langsung dan lebih mendetail permasalahan yang akan diteliti, sehingga diperoleh data-data yang diperlukan yaitu mengenai gambaran umum perpustakaan, sejarah, visi dan misi, struktur organisasi, dan fasilitas pada perpustakaan Kalbis Institute.

Pada tahap ini dilakukan dengan cara *interview* yaitu suatu cara mendapatkan data melalui wawancara langsung dengan orang yang berhubungan langsung dengan masalah, serta wawancara kepada pihak-pihak terkait dalam perpustakaan yaitu manager dan karyawan perpustakaan. Metode penarikan narasumber untuk wawancara menggunakan teknik pengambilan purposif (*purposive sampling*). Contohnya tinjauan umum perpustakaan yaitu sejarah, struktur organisasi dan visi misi perpustakaan.

#### 3.3 Analisis Kebutuhan Sistem Loker Perpustakaan

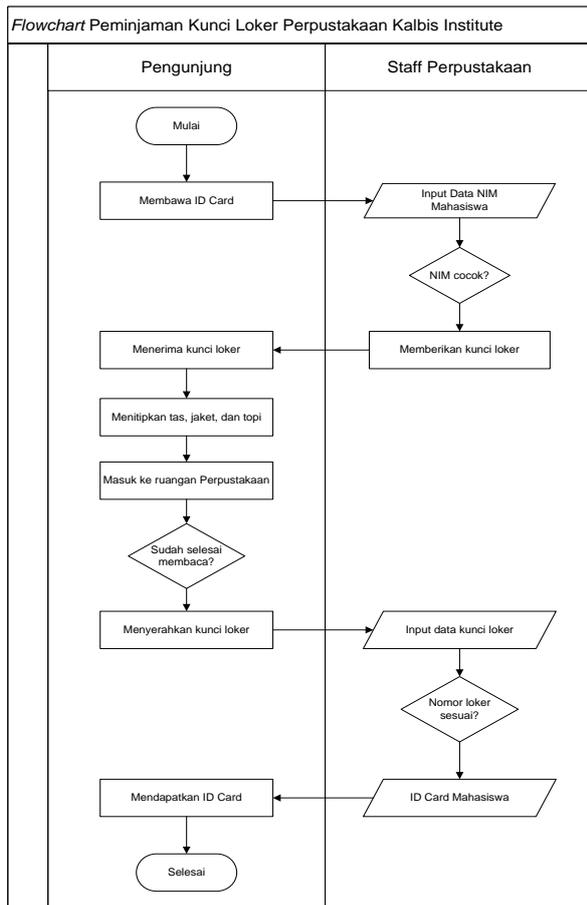
Berdasarkan kegiatan penelitian untuk sistem yang sedang berjalan di perpustakaan Kalbis Institute, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa informasi yang dapat dianalisa. Informasi dan berita tersebut ditunjukkan pada Gambar 2.

Berdasarkan analisis sistem yang berjalan, maka alur proses sistem lama untuk peminjaman kunci loker perpustakaan Kalbis Institute dapat digambarkan dengan diagram alir (*flowchart*) yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 2. Analisis Kebutuhan Loker Perpustakaan Kalbis Institute

Gambar 4. Rancangan Tampilan Login Admin



Gambar 3. Flowchart Sistem Peminjaman Loker Perpustakaan

3.4 Perancangan Aplikasi Loker Perpustakaan

Tahapan ini dilakukan dengan membuat rancangan *user interface* yang terdiri dari *form login admin*, *form menu utama*, *form peminjaman loker*, *form pengembalian kunci loker* dan menu tambah *user perpustakaan* ditunjukkan pada Gambar 4, 5, dan 6.

Gambar 5. Rancangan Tampilan Menu Utama

Gambar 6. Rancangan Tampilan Peminjaman dan Pengembalian Loker Perpustakaan

3.5 Perancangan Sistem dan Basis Data Loker Perpustakaan

Perancangan sistem yang diusulkan dalam penelitian ini menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Diagram UML yang digunakan terdiri dari *usecase diagram* sedangkan perancangan *database* menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan *database MySQL*.

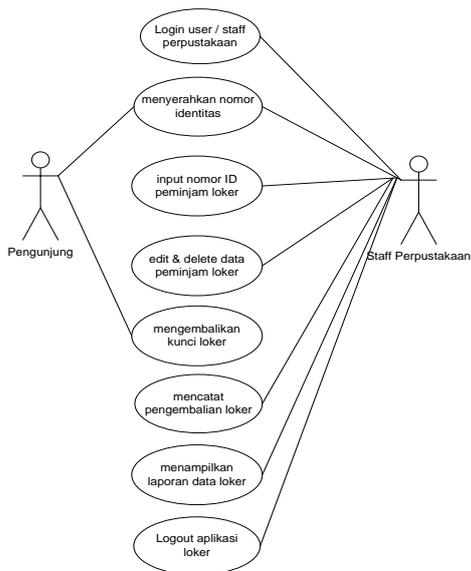
**Usecase Diagram Sistem Yang Diusulkan**

*Usecase diagram* menggambarkan alur atau prosedur pengunjung, staff perpustakaan dan admin sebagai *actor* yang menjelaskan kegiatan-kegiatan apa saja yang dilakukan dalam pelaksanaan proses peminjaman loker perpustakaan Kalbis Institute. Adapun deskripsi aktor yang terlibat dalam sistem ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi *Usecase Diagram*

No	Aktor	Deskripsi
1	Staff Perpustakaan	Sistem dapat melakukan <i>input, edit dan delete</i> pada peminjaman loker perpustakaan Sistem dapat menampilkan rekap data peminjaman loker dan hasil pencarian pada kolom peminjaman kunci loker
2	Admin	Sistem dapat melakukan operasi dengan <i>login username dan password</i> admin. Sistem dapat melakukan <i>input, edit dan delete</i> pada <i>user</i>
3	Pengunjung	Sistem dapat memasukkan nomor identitas pengunjung

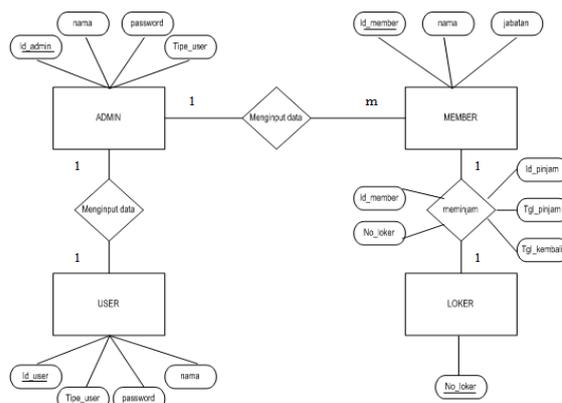
*Use case diagram* kegiatan peminjaman kunci loker dapat ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. *Usecase Diagram* Peminjaman Loker

**ERD (Entity Relationship Diagram)**

*Entity Relationship Diagram* merupakan salah satu alat untuk perancangan dalam basis data [2]. Adapun ERD dari sistem ini ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. *Entity Relationship Diagram* Aplikasi Loker Perpustakaan

**3.6 Implementasi Coding**

Tahapan ini dilakukan untuk membuat program dengan menuliskan *script* menggunakan bahasa pemrograman Java dengan menggunakan Netbeans IDE 8.0. Pada pembuatan file java terdiri dari menu login, home, loker, user dan logout. Aplikasi ini akan berjalan di *desktop* komputer bersifat *stand alone* karena aplikasi ini dijalankan di komputer lokal.

**3.7 Uji coba Aplikasi Loker Perpustakaan**

Setelah melakukan implementasi *coding* maka tahap selanjutnya yang dilakukan adalah menjalankan aplikasi peminjaman loker perpustakaan Kalbis Institute dengan cara *build* dan *run* pada projek aplikasi loker tersebut.

**4. Hasil dan Pembahasan**

Hasil yang disajikan dalam pembuatan sistem ini berupa aplikasi peminjaman loker bagi civitas akademik Kalbis Institute yang berkunjung ke perpustakaan untuk meminjam kunci loker, juga evaluasi dari hasil kuesioner tentang pemanfaatan aplikasi peminjaman loker.

**4.1 Uji coba Aplikasi Loker Perpustakaan Kalbis Institute**

Pada tahap ini merupakan hasil implementasi program Aplikasi Peminjaman Loker Perpustakaan KALBIS Institute yang terdiri dari tampilan login admin, menu utama, peminjaman loker, pengembalian loker, data peminjaman dan tambah *user* perpustakaan yang ditunjukkan pada Gambar 9, 10, 11, 12, 13, dan 14.



Gambar 9. Tampilan Login Admin Loker Perpustakaan

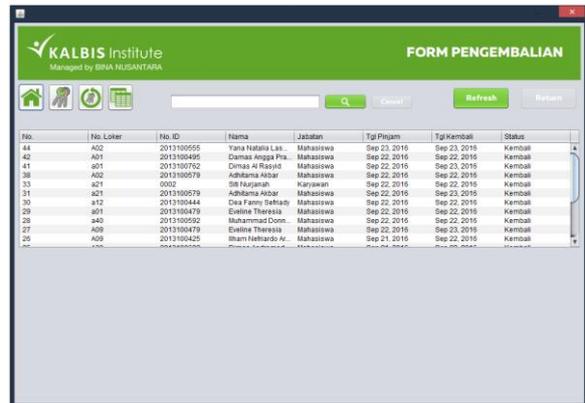


Gambar 10. Tampilan Menu Utama Loker Perpustakaan

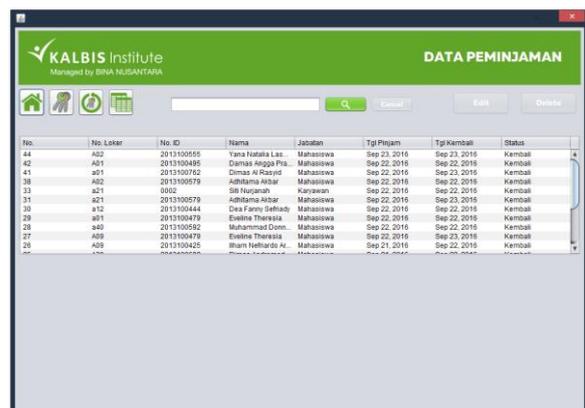


Gambar 11. Tampilan Form Peminjaman Loker Perpustakaan

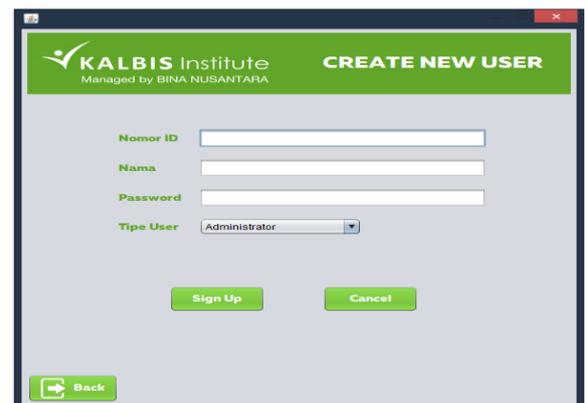
5



Gambar 12. Tampilan Form Pengembalian Loker Perpustakaan



Gambar 13. Tampilan Data Peminjaman Loker Perpustakaan



Gambar 14. Tampilan Tambah User Loker Perpustakaan

#### 4.2 Pengujian Sistem

Uji coba yang dilakukan untuk mengintegrasikan modul sesuai proses bisnis dari aplikasi. Pengujian dilakukan terhadap dua aspek yaitu aspek fungsionalitas dan aspek user.

#### Pengujian Fungsionalitas (Black Box Testing)

Uji coba dilakukan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan aplikasi peminjaman loker perpustakaan Kalbis Institute. Untuk uji coba ini keberadaan user

sangat dibutuhkan mengingat secara bisnis, dari aplikasi harus disesuaikan pada kebutuhan yang pernah didokumentasikan di awal. Apabila proses uji coba ini telah disepakati oleh *user* (disebut dengan *User Acceptance Test – UAT*) maka aplikasi sudah bisa disosialisasikan ke *user* melalui tahap implementasi. Berikut tabel pengujian yang telah dilakukan kepada kepala perpustakaan dan staff perpustakaan.

Tabel 2. Skenario Pengujian

Kelas Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian	Hasil Uji
Halaman <i>login staff</i> perpustakaan	Pengisian data nomor ID, dan password serta menampilkan data	<i>Black Box</i>	Diterima
Halaman Menu Utama	Menampilkan menu informasi	<i>Black Box</i>	Diterima
<i>Form</i> Peminjaman Aplikasi Loker	Pengisian data dan menampilkan informasi	<i>Black Box</i>	Diterima
<i>Form</i> Pengembalian Aplikasi Loker	Pengisian data dan menampilkan data	<i>Black Box</i>	Diterima
<i>Form</i> Data Peminjaman	Menampilkan informasi	<i>Black Box</i>	Diterima
<i>Form Administrator</i>	Menampilkan informasi	<i>Black Box</i>	Diterima
<i>Form Create New User</i>	Pengisian data	<i>Black Box</i>	Diterima

Dari pengujian tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibuat oleh peneliti dapat diterima dan diimplementasikan pada Perpustakaan Kalbis Institute dengan baik. Aplikasi ini secara fungsional mengeluarkan hasil sesuai dengan hasil yang diharapkan sehingga dapat bermanfaat dan digunakan selanjutnya oleh pihak perpustakaan.

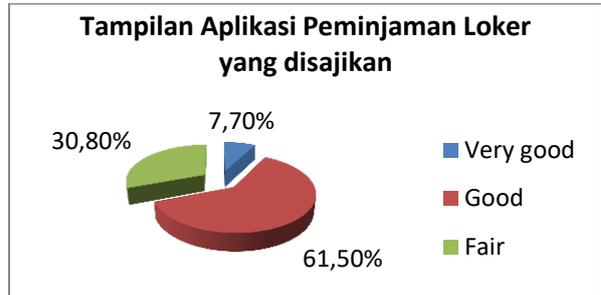
*Pengujian Beta*

Pengujian beta adalah pengujian yang dilakukan secara objektif dan secara langsung di lapangan atau tempat dimana aplikasi yang dibuat diimplementasikan. Pengujian ini menggunakan kuesioner yang terdiri dari 10 pertanyaan kepada staff tetap dan staff magang perpustakaan.

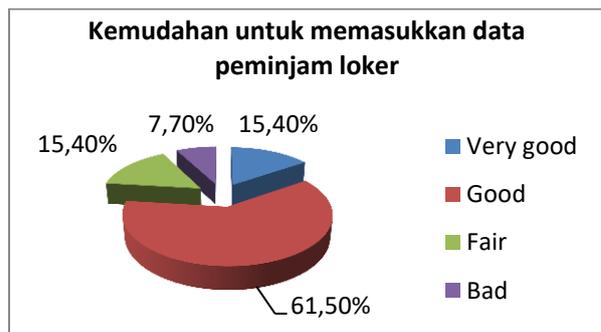
4.3 Hasil Kuesioner

Setelah aplikasi ini selesai dikerjakan maka akan dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu melakukan evaluasi terhadap aplikasi. Evaluasi dilakukan untuk

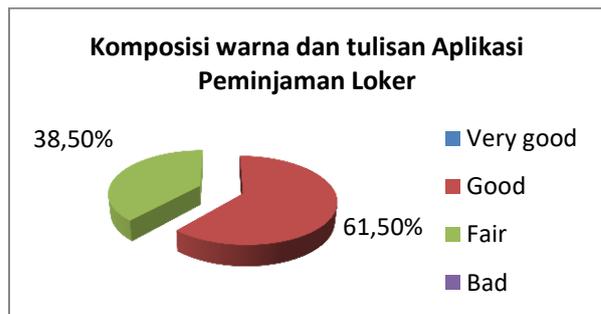
mengetahui kekurangan dan kelebihan dari aplikasi ini sesuai dengan penilaian *user* setelah menggunakan aplikasi. Adapun hasil yang didapat ditunjukkan pada Gambar 15-24.



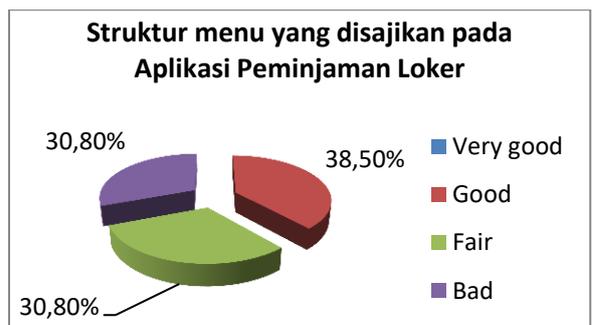
Gambar 15. Grafik Evaluasi oleh responden tentang tampilan yang disajikan



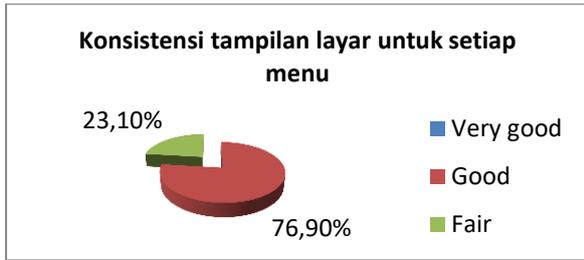
Gambar 16. Grafik Evaluasi oleh responden tentang Kemudahan input data peminjam loker



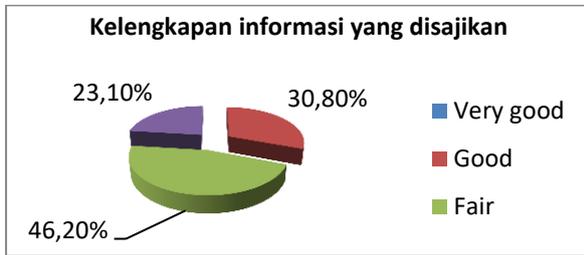
Gambar 17. Grafik Evaluasi oleh responden tentang komposisi warna aplikasi



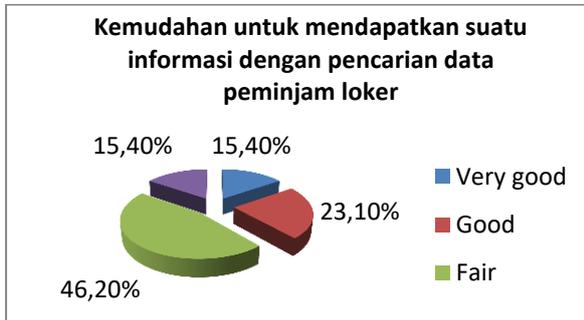
Gambar 18. Grafik Evaluasi oleh responden tentang struktur menu pada Aplikasi Loker



Gambar 19. Grafik Evaluasi oleh responden tentang konsistensi layar



Gambar 20. Grafik Evaluasi oleh responden tentang kelengkapan informasi yang disajikan



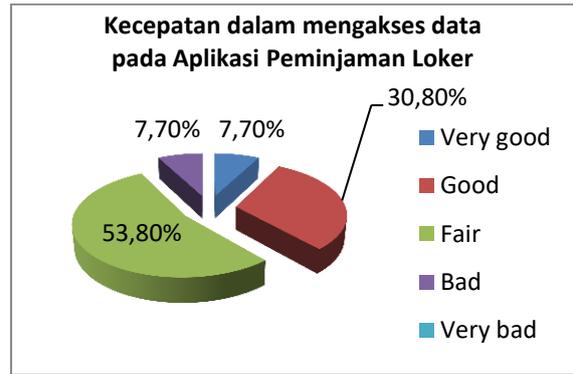
Gambar 21. Grafik Evaluasi oleh responden tentang pencarian informasi data peminjam loker



Gambar 22. Grafik Evaluasi oleh responden tentang Kemudahan menggunakan Aplikasi Loker



Gambar 23. Grafik Evaluasi oleh responden tentang Fungsi Aplikasi dalam pelaporan data



Gambar 24. Grafik Evaluasi oleh responden tentang Kecepatan akses aplikasi loker

Dari evaluasi yang dilakukan dengan pengisian kuisisioner terhadap tiga belas responden yang terdiri dari tujuh staff tetap dan enam staff magang perpustakaan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa implementasi aplikasi peminjaman loker perpustakaan Kalbis Institute ini memiliki penilaian yang baik dan cukup berguna.

## 5. Kesimpulan

### 5.1 Simpulan

Pada penelitian ini dihasilkan aplikasi *desktop* peminjaman loker perpustakaan yang mampu memberi kemudahan bagi civitas akademik Kalbis Institute dalam peminjaman kunci loker juga membantu *staff* perpustakaan dalam memasukkan data peminjam kunci loker. Aplikasi loker ini terdiri dari menu *login* admin, *form* peminjaman loker, *form* tambah *user*, dan menu *logout*. Aplikasi loker perpustakaan ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java dan *software database* MySQL serta *text editor* Neatbens 8.0. Perancangan basis data pada sistem peminjaman loker perpustakaan digunakan untuk menyimpan data anggota, data loker serta menampilkan informasi berupa laporan peminjaman dan pengembalian loker perpustakaan Kalbis Institute.

### 5.2 Saran

Dari analisis dan hasil kuesioner yang dilakukan terhadap penelitian ini ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu menambahkan informasi mengenai tata cara peminjaman loker dan denda keterlambatan pengembalian kunci loker. Pada menu laporan yang disajikan dibuat dalam format tabel yang dapat di *export* ke dalam bentuk file *excel* atau pdf. Pada tampilan aplikasi loker masih sederhana, sehingga perlu ditambahkan *background* dan kesesuaian warna tulisan agar lebih mudah dibaca. Menu dan konten yang dapat dikembangkan pada aplikasi ini selanjutnya adalah perhitungan akumulasi denda

keterlambatan pengembalian kunci loker perpustakaan.

## 6. Daftar Rujukan

- [1] Ayu, Abdi. M, 2013. Aplikasi Administrasi Perpustakaan Berbasis Web SMK Swasta Brigjend Katamso Medan, *Jurnal Ilmiah SAINTIKOM*, vol. 12.
- [2] Zaenal, Tonny. H, 2012. Aplikasi Perpustakaan SMA Negeri Bantarkawung Berbasis Client Server Menggunakan Java, *Naskah Publikasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (AMIKOM)*.
- [3] Sulistyio. B, 1991. *Pengantar Ilmu Perpustakaan*. Jakarta: Gramedia Pustaka.
- [4] Edhy. S, 2003. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [5] Raymond. M, 2004. *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: Indeks.
- [6] Noerhayati. S, 1987. *Pengelolaan Perpustakaan*. Bandung: Rineka Cipta.
- [7] Flower. M, 2005. *UML Distilled Edisi 3*. Yogyakarta : Andi Offset.
- [8] Adi Nugroho, 2005. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Dengan Metodologi Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.