

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN DENGAN TEKNOLOGI JAVA DAN MYSQL STUDI KASUS SMA SANTA MARIA 3 CIMAH

Yoga Megasyah¹, Hieronimus Hardian²

Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika¹

Universitas Nasional Pasim, Jl. Dakota No.8A Sukaraja, Bandung¹

Program Studi Sistem Informasi²

STMIK LIKMI Jl. Ir. H. Juanda No. 96, Bandung²

ymegasyah@gmail.com^{1,2}

Abstrak

Kondisi lingkungan yang dinamis, kemajuan dalam bidang teknologi serta persaingan bisnis yang tinggi menuntut sekolah untuk lebih bekerja keras agar dapat memenangkan persaingan informasi yang merupakan faktor penting dalam pengambilan keputusan. Dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahapan, diantaranya: analisis sistem perpustakaan lama, diteliti apa saja informasi yang dibutuhkan, arus data yang digunakan dan keluaran yang dihasilkan oleh sistem sehingga mempermudah tahap pengembangan sistem selanjutnya. Pendekatan dari metode yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan berorientasi objek dengan metode pengembangan *Spiral*. Pengembangan aplikasi perpustakaan menggunakan bahasa pemrograman Java dengan database MySQL. Dengan adanya sistem baru yang diterapkan kebutuhan akan informasi terpenuhi sehingga dapat memberikan laporan yang tepat waktu.

Kata kunci:

Java, *spiral*, mysql, perpustakaan

Abstract

Dynamic environmental conditions, advances in technology and high business competition require schools to work harder in order to win information competition which is an important factor in decision making. In this research several steps were carried out including: analysis the old library system, examined what information is needed, the flow of data used, and the output generated by the system so as to facilitate the next stage of system development. The approach of the method used in this study is an object-oriented approach with the Spiral development method. Development of library applications using the Java programming language with MySQL databases. With the new system being implemented, the need for information can be easily obtained and provide timely reports.

Keywords:

Java, *spiral*, mysql, library

I. PENDAHULUAN

Keunggulan teknologi dalam hal kemampuan menyimpan, mengolah dan menghasilkan informasi dengan lebih cepat dan akurat merupakan hal yang harus diperhatikan sekolah. Sekolah yang merupakan lembaga pendidikan juga harus turut memperhatikan perkembangan teknologi informasi. Selain untuk membekali siswa dengan pengetahuan, keunggulan dalam hal pemanfaatan teknologi informasi dapat menjadi nilai lebih pihak sekolah di mata masyarakat. Data mengenai informasi perpustakaan merupakan sesuatu yang penting dan perlu diolah dengan baik untuk menghasilkan informasi yang dapat membantu proses pengambilan keputusan lebih lanjut.

SMA Santa Maria 3 Cimahi adalah sekolah yang memiliki visi untuk menjadi sekolah berbasis teknologi informasi. Dalam kegiatan operasionalnya, sekolah ini telah memanfaatkan computer sebagai alat bantu untuk pengajaran dan administratif. Namun, masih ada hal yang perlu ditingkatkan untuk mencapai manfaat yang lebih dari penggunaan komputer tersebut. Dalam penelitian ini akan dicoba untuk melakukan pengembangan sistem

informasi yang dapat membantu pihak sekolah dalam melakukan pengelolaan data mengenai perpustakaan yang meliputi daftar buku, pendaftaran anggota, data peminjaman dan pengembalian buku dengan lebih baik. Sistem ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak sekolah dan meringankan beban pekerjaan para pihak yang berugas memproses data tersebut.

II. LANDASAN TEORI

A. Pengertian Sistem

Sistem adalah sekumpulan/ *group* dari sub sistem/ bagian/ komponen apapun baik fisik atau non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk satu tujuan tertentu [1]. Sistem juga merupakan gabungan dari suatu unit dengan unit-unit yang lainnya yang saling berhubungan satu sama lain dalam rangka mencapai tujuan yang telah diterapkan [2]. Dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem merupakan kumpulan komponen yang saling berhubungan satu sama lain yang memiliki fungsi masing-masing dan tidak dapat dipisahkan dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan.

B. Karakteristik Sistem

Sistem mempunyai karakteristik tertentu yang menunjukkan sistem itu sendiri, adapun karakteristik-karakteristik tersebut adalah:

1) *Components System*

Dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem, dimana setiap sistem memiliki sifat-sifat dari sistem dan menjalankan fungsi tertentu dari sistem.

2) *Boundary*

Merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luar lainnya. Batas sistem memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan.

3) *Environment System*

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan yang berada di luar sistem dapat menjadi menguntungkan atau merugikan.

4) *Interface System*

Merupakan media penghubung antara suatu subsistem dengan subsistem lainnya melalui penghubung yang memungkinkan sumber data mengalir dari sistem.

5) *Input System*

Merupakan data masukan kepada sistem yang nantinya akan diproses oleh sistem.

6) *Output System*

Data yang berhasil diproses sehingga menjadi berguna dan dibutuhkan.

7) *Process System*

Sebuah sistem haruslah memiliki suatu perangkat yang bertugas untuk mengolah, perangkat ini lah yang nanti akan mengolah data masukan menjadi sebuah informasi keluaran yang berguna.

8) *Objective and Goal System*

Suatu sistem haruslah mempunyai tujuan atau sasaran, agar setiap operasional yang dikerjakan oleh sistem mempunyai tujuan yang jelas.

C. Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan menjadi 5 klasifikasi sebagai berikut:

1) Sistem abstrak dan fisik

- Sistem abstrak adalah sistem yang tidak dapat dilihat tapi dampak dari sistem tersebut dapat dirasakan.
- Sistem fisik merupakan sistem yang dapat dilihat secara fisik, siapa pelakunya, prosedur-prosedur baku atau SOP dalam melaksanakan sistem.

2) Sistem alamiah dan buatan

- Sistem alamiah merupakan sistem yang bekerja dengan sendirinya.
- Sistem buatan merupakan sistem yang ada sebagai hasil buatan manusia.

3) Sistem terbuka dan tertutup

- Sistem terbuka merupakan sistem yang berhubungan, mempengaruhi dan dipengaruhi oleh lingkungan sekelilingnya.

- Sistem tertutup merupakan sistem yang sama sekali tidak terpengaruhi dengan lingkungan.

4) Sistem deterministik dan probabilistik

- Sistem deterministik adalah sistem yang seluruh proses, input dan outputnya sudah pasti atau dapat diperkirakan hasilnya seperti apa.

- Sistem probabilistik adalah sistem yang mana outputnya tidak diketahui secara pasti.

5) Sistem kompleks dan sederhana

- Sistem kompleks merupakan sistem yang pembuatan dan proses-prosesnya di dalam sistem cukup sulit dan memiliki tingkat kerumitan yang cukup tinggi.

- Sistem sederhana adalah sistem yang proses-prosesnya masih mudah dan tidak terlalu rumit.

D. Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi pengguna, yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendukung sumber informasi [3]. Segala sesuatu keterangan yang bermanfaat untuk para pengambil keputusan/ manager dalam rangka mencapai tujuan organisasi yang sudah ditetapkan sebelumnya [2]. Referensi [3] menyebutkan bahwa kualitas informasi dapat dibagi 3 diantaranya:

1) Akurat

Informasi harus bebas dari kesalahan, tidak bias ataupun menyesatkan.

2) Tepat pada waktunya

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat

3) Relevan

Informasi yang disampaikan harus mempunyai keterkaitan dengan masalah yang akan dibahas dengan informasi tersebut.

Menurut referensi [4] pengelolaan informasi yang baik harus dilakukan *planning* yang baik karena dengan *planning* yang baik, dapat melakukan *organizing*, *actuating*, dan *controlling* yang baik. *Planning*, *organizing*, *actuating*, dan *controlling* yang baik hanya tercapai dengan pengelolaan informasi yang baik pula.

E. Metode Pengembangan dengan Pendekatan berorientasi objek

Metode berorientasi objek diperkenalkan pada tahun 1980 menggunakan perangkat kerja dan teknik-teknik yang dibutuhkan oleh pengembangan sistem yaitu: *Dynamic* dan *static object-oriented model*. Metode berorientasi objek terdiri dari 3 karakteristik utama, diantaranya:

1) *Encapsulation*

Dasar untuk pembatasan ruang lingkup program terhadap data yang diproses. Data dan prosedur dikemas bersama-sama dalam suatu objek, sehingga prosedur dari luar tidak dapat mengaksesnya.

2) *Inheritance*

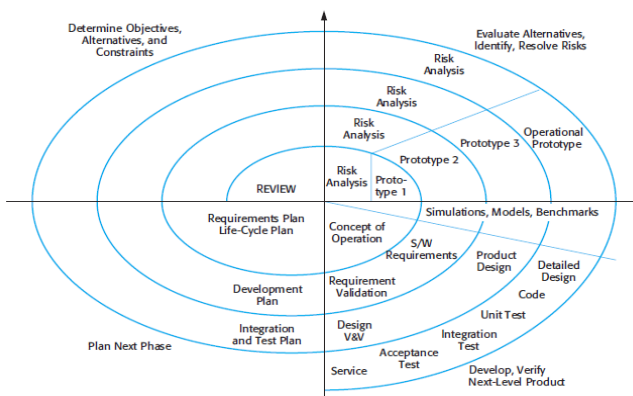
Merupakan pernyataan bahwa anak dari objek akan mewarisi atribut dan metode dari induknya langsung. Mempunyai arti juga bahwa atribut dan operasi yang dimiliki Bersama diantara *class* mempunyai hubungan secara hirarki.

3) *Polymorphism*

Menyatakan bahwa sesuatu yang sama dapat mempunyai bentuk dan perilaku berbeda.

F. Tahapan Pengembangan Model *Spiral*

Dasar-dasar konsep ini adalah pada sebagian produk dan setiap tingkatan melibatkan urutan yang sama pada setiap langkah [5]. Setiap untaian pada *spiral* mempresentasikan fase proses perangkat lunak, dengan demikian untaian yang paling dalam mungkin berkenaan dengan kelayakan sistem, untaian berikutnya dengan definisi persyaratan sistem, dan untaian berikutnya lagi dengan perancangan sistem [6]. Model *spiral* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar. 1 Model Pengembangan *Spiral* [6]

G. Alat Bantu Pendekatan Berorientasi Objek

Alat bantu untuk pengembangan dengan pendekatan berorientasi objek diantaranya:

1. *Use case diagram*, merupakan pemodelan yang menggambarkan aspek perilaku sistem, ditekankan dalam diagram ini adalah apa yang diperbuat oleh sistem.
2. *Scenario diagram*, digunakan untuk mempermudah menganalisa yang akan digunakan pada fase-fase selanjutnya dengan menilai scenario tersebut.
3. *Activity diagram*, menggambarkan alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, alir itu berawal darimana dan berakhir dimana.

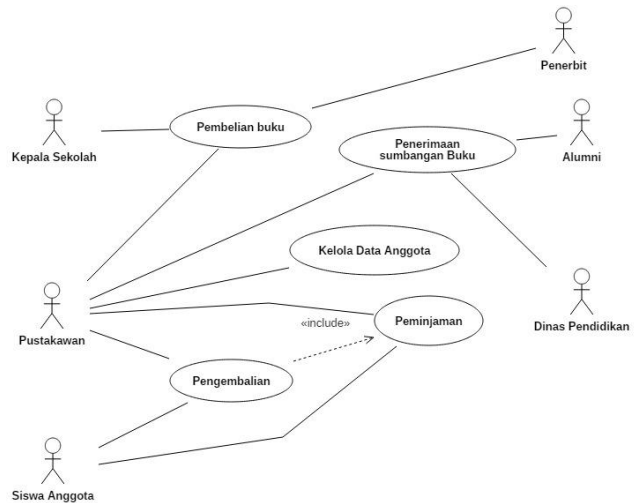
4. *Sequence diagram*, menggambarkan interaksi antar objek dalam waktu yang berurutan.
5. *Class diagram*, menunjukkan aspek *static* sistem terutama untuk mendukung kebutuhan fungsional.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Dalam pengembangan sebuah perangkat lunak maka perlunya dilakukan analisis terhadap sistem yang sedang berjalan. Hal itu dibutuhkan agar pengembangan perangkat lunak sesuai dengan apa yang diperlukan. Dalam penelitian ini dilakukan analisis terhadap sistem yang sedang berjalan di perpustakaan SMA Santa Maria 3 Cimahi.

A. Analisis sistem yang sedang berjalan

Perpustakaan di SMA Santa Maria 3 masih dilakukan dengan cara manual, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar. 2 *Business Use Case Diagram* Perpustakaan

Pada Gambar 2 menunjukkan proses yang ada di perpustakaan SMA Santa Maria 3, dibantu oleh *business use case diagram* untuk menggambarkan modelnya. *Business use case diagram* merupakan alat bantu yang dapat memodelkan sebuah proses yang masih dilakukan secara manual.

B. Deskripsi dokumen

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam menguraikan dokumen yang dipakai dalam sistem adalah nama yang digunakan, fungsi-fungsi dan penjelasan dari dokumen tersebut

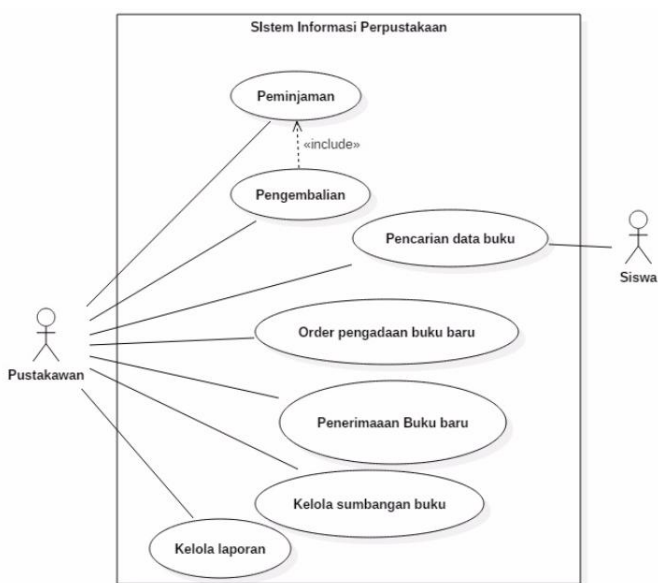
C. Tinjauan sistem komputer

Setelah dilakukan peninjauan di SMA Santa Maria 3 Cimahi pada kenyataannya telah menggunakan computer, namun belum memiliki perangkat lunak untuk perpustakaan. Komputer *client* yang dimiliki sebanyak 5 unit terdapat pada ruang-ruang perpustakaan, sedangkan computer *server* sebanyak 1 unit terdapat di ruang kepala sekolah.

D. Perancangan sistem baru

Dari hasil analisis terhadap sistem yang sedang berjalan maka selanjutnya dilakukan perancangan terhadap sistem baru, pemodelan sistem akan digambarkan menggunakan diagram *unified modelling language*, yang diantaranya:

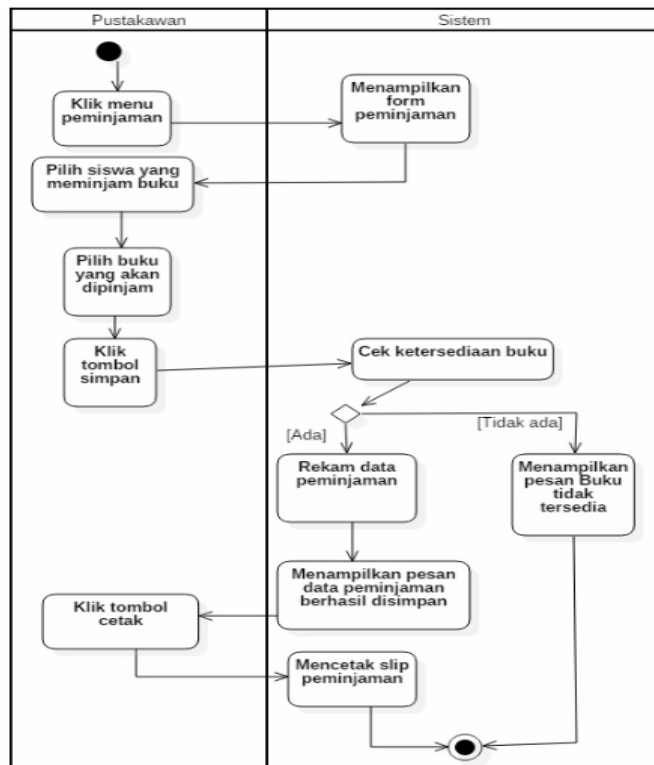
1. System Use case Diagram



Gambar. 3 System Use Case Diagram

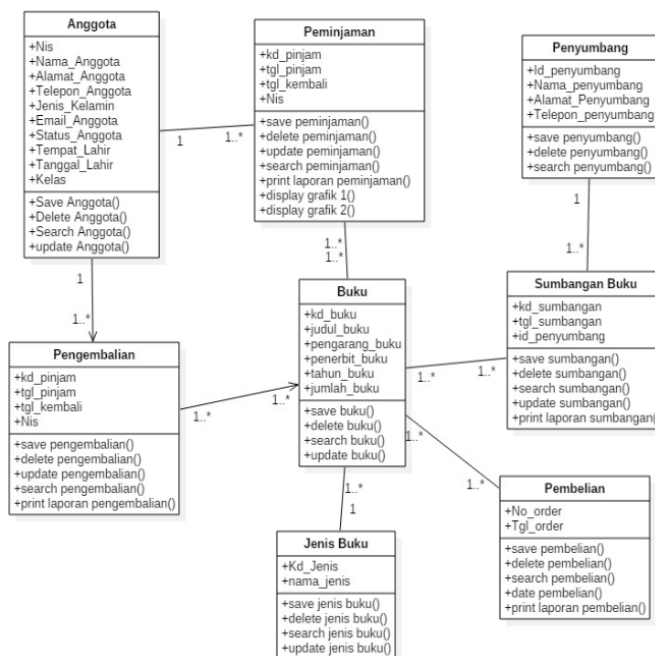
Pada Gambar 3 semua proses telah terkomputerisasi, dapat dilihat dari adanya pemisahan antara aktor dan *use case* (*boundary*).

2. Activity diagram



Gambar 4. Activity Diagram Peminjaman Buku

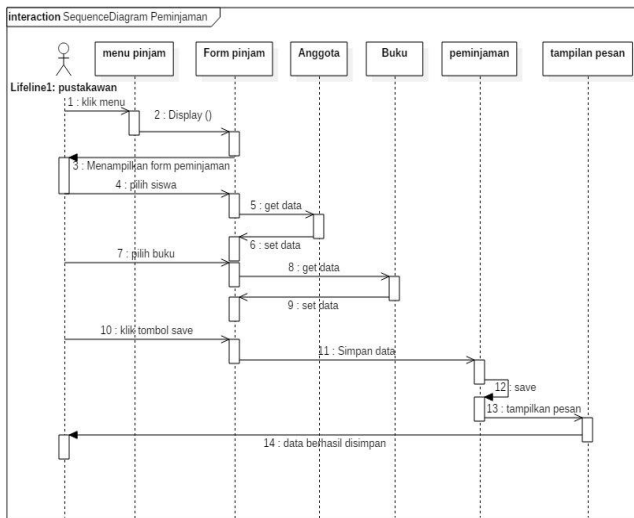
3. Class Diagram



Gambar. 5 Class Diagram Perpustakaan

Gambar 5 merupakan *class diagram* pada sistem perpustakaan yang terdapat ada 8 *class* yaitu: Anggota, Peminjaman, Buku, Pembelian, Jenis Buku, Penyumbang dan Sumbangan Buku.

4. Sequence Diagram



Gambar. 6 Sequence Diagram Input Peminjaman

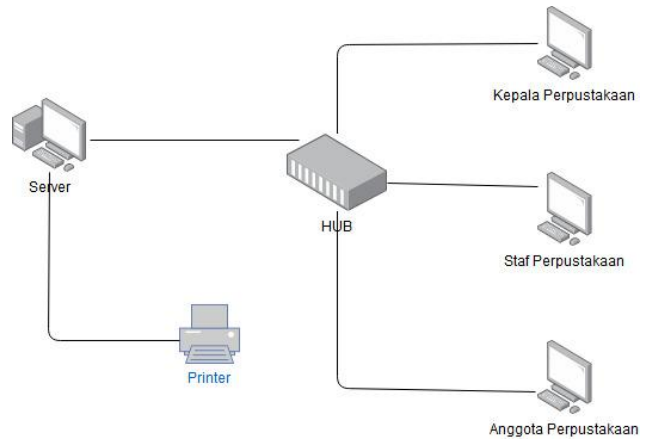
Gambar 6 menjelaskan tentang *sequence diagram* input peminjaman, pertama pustakawan mencari data peminjam buku di *form* peminjaman lalu sistem akan mencari data yang telah dipilih kemudian mengambil data buku yang telah dipilih anggota. Kemudian pustakawan akan memvalidasi peminjaman buku dan menentukan lama peminjaman.

5. Perangkat lunak yang digunakan

- Java, adalah Bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai Komputer dan telepon genggam. Untuk penelitian ini menggunakan Java versi 7
- Netbeans 8.0, merupakan IDE yang ditujukan untuk memudahkan pemrograman Java.
- MySQL 5, merupakan perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL.

6. Topologi Jaringan

Dari hasil analisis terhadap sistem yang sedang berjalan maka pada penelitian ini akan dibangun topologi jaringan *star*.

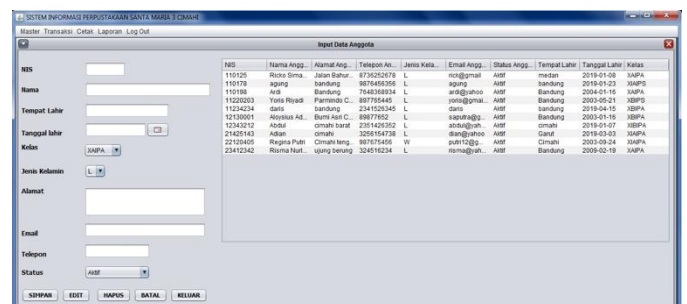


Gambar. 7 Topologi Jaringan Star

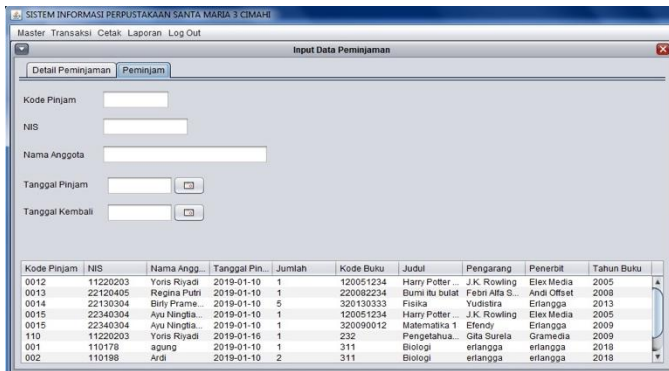
7. Tampilan Aplikasi



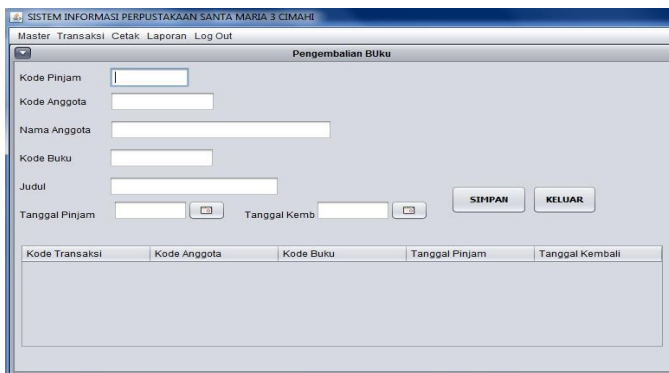
Gambar. 8 Tampilan Login Aplikasi



Gambar. 9 Tampilan Input Buku



Gambar. 10 Tampilan Peminjaman Buku



Gambar. 11 Tampilan Peminjaman Buku

SMA SANTA MARIA 3 CIMAHI
 Jl. Jendral Gatot Subroto No. 4 - 6, Karang Mekar Cimahi Tengah Kota Cimahi 40523
 Telepon/ Fax (022) - 6654194
LAPORAN PEMINJAMAN BUKU
 Bulan :

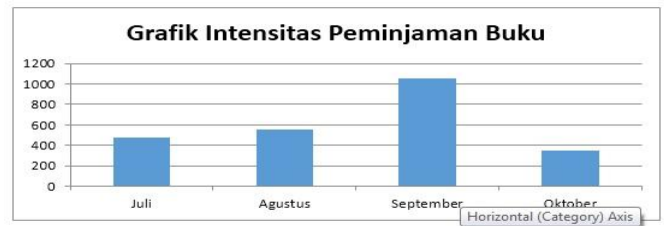
NO	No Pinjam	Nama Anggota	Kelas	Judul Buku	Tanggal Pinjam	Tanggal Kembali
1	0013	Regina Putri	XI/1P	Bumi	1/10/19 12:00 AM	1/12/19 12:00 AM

Gambar. 12 Tampilan Laporan Peminjaman

SMA SANTA MARIA 3 CIMAHI
 Jalan Jendral Gatotsubroto No. 4-6, Karang Mekar Cimahi Tengah Kota Cimahi 40523
 Telepon / Fax : (022) 6654194

Tahun Ajaran : xxxx / xxxx

Semester : x



Mengetahui
Kepala Sekolah

Pustakawan

(xxxxxxxxxxxxxx)

(xxxxxxxxxxxxxx)

Gambar. 13 Tampilan Grafik Intensitas Peminjaman Buku

8. Pengujian Sistem

Tabel 1
Testing *Login*

No	Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil uji
1.	Mengosongkan semua isian data <i>login</i> , klik masuk	Sistem akan menolak akses <i>login</i> dan menampilkan pesan "Data harus diisi"	Sesuai
2.	Hanya mengisi salah satu data <i>login</i> , klik tombol masuk	Sistem akan menolak akses <i>login</i> dan menampilkan pesan "Mohon isi dulu salah satu data yang masih kosong"	Sesuai
3	Menginput data <i>login</i> yang benar, klik tombol masuk	Sistem akan menampilkan form sesuai login	Sesuai

Tabel 2
Testing Input Data Buku

No	Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil uji
1	Menginput form input data buku, klik tombol simpan	Menampilkan pesan "Data berhasil tersimpan"	Sesuai
2	Mengosongkan salah satu/seluruh <i>textbox</i> pada form data buku yang harus di isi, klik tombol simpan	Menampilkan pesan "Data harus diisi secara lengkap"	Sesuai

No	Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil uji
3	Menginput form input data buku yang sudah ada di database, klik tombol simpan	Menampilkan pesan "Data sudah ada"	Sesuai

Tabel 3
 Testing Input Peminjaman Buku

No.	Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil uji
1.	Menginput form input data peminjaman buku dengan benar, klik tombol simpan	Menampilkan pesan "Data berhasil tersimpan", dan tabel menampilkan daftar peminjaman buku	Sesuai
2.	Pilih NIS dengan <i>combobox</i>	Menampilkan data NIS yang dipilih	Sesuai
3.	Mengosongkan salah satu/seluruh <i>textbox</i> pada form data jenis buku yang harus di isi, klik tombol simpan	Menampilkan pesan "Data harus diisi"	Sesuai

IV. KESIMPULAN

Sistem baru dapat mempersingkat waktu pengumpulan data sirkulasi peminjaman dan pengembalian buku dan membantu membuat laporan sirkulasi peminjaman dan pengembalian

perpustakaan dengan lebih cepat (pustakawan tinggal memasukan data sirkulasi peminjaman dan pengembalian perpustakaan ke dalam sistem, dan dapat langsung merekap data yang sudah tersimpan di dalam sistem). Mengurangi penggunaan ATK, dengan sistem yang baru pustakawan tidak perlu memakai kertas untuk mencatat dan menyetorkan data sirkulasi dan transaksi perpustakaan ke kepala sekolah, hal tersebut dapat mengurangi penumpukan berkas-berkas.

Sistem juga dapat membantu pustakawan dalam melakukan perhitungan rekapitulasi sirkulasi pembelian dan pengembalian buku dan membuat grafik presensi dengan lebih cepat.

Mempercepat pembuatan laporan sehingga lebih efektif dan efisien. Sistem perpustakaan yang lama mengharuskan pustakawan untuk melakukan pencatatan data buku baru dari transaksi pembelian atau sumbangan, mencatat anggota perpustakaan serta membuat data peminjaman dan pengembalian buku. Hal ini tentu saja akan memakan waktu yang cukup lama. Dengan sistem baru, pustakawan hanya perlu memasukan data anggota yang terdaftar pada suatu kelas dan memasukan data ke sistem, setelah itu sistem akan secara otomatis menampilkan data anggota.

REFERENSI

- [1] Susanto, Azhar 2009. Sistem Informasi Manajemen: Pendekatan Terstruktur – Resiko-Pengembangan. Bandung: Linggajaya.
- [2] Gaol, Chr. Jimmy L. 2008. Sistem Informasi Manajemen: Pemahaman dan Aplikasi. Grasindo.
- [3] Kusriani, M.Kom. dan Andry Koniyo. 2007. Tuntunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic & Microsoft SQL Server: Penerbit ANDI.
- [4] Nuraida, Ida, SE. 2008. *Manajemen Administrasi Perkantoran*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- [5] Simarmata, Janner. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- [6] Sommerville, Ian. 2003. *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*. Jakarta: Penerbit Erlangga.