

SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN DAN PENGEMBALIAN BUKU PADA PERPUSTAKAAN SMP NEGERI 20 BEKASI

Siti Rosliana¹, Herlawati², Adi Supriyatna³

Abstract— SMP Negeri 20 Jakarta is one of the junior high school in their environment, but the SMP Negeri 20 Jakarta still has shortcomings on the part of the library that is still using manual systems, especially on the literature data storage that is not neatly arranged, recording and search members, check the status of books, lending transactions and returns to the preparation of the literature that is not structured so that the manual system becomes less effective and efficient. The method used for the above problems using data collection methods of observation, interviews, literature study, waterfall and methods of Object Oriented Programming (OOP). Therefore, the authors tried to make the information system of borrowing and returning books to the library of SMP Negeri 20 Jakarta that the library staff become more effective and efficient in managing the library.

Intisari— SMP Negeri 20 Bekasi merupakan salah satu SMP Unggulan dilingkungannya, tetapi SMP Negeri 20 Bekasi ini masih memiliki kekurangan pada bagian perpustakaan yaitu masih menggunakan sistem manual terutama pada bagian penyimpanan data kepustakaan yang tidak tersusun rapih, pencatatan dan pencarian anggota, mengecek status buku, transaksi peminjaman dan pengembalian sampai penyusunan laporan kepustakaan yang tidak terstruktur sehingga sistem manual tersebut menjadi kurang efektif dan efisien. Metode yang digunakan untuk permasalahan diatas menggunakan metode pengumpulan data observasi, wawancara, studi kepustakaan, waterfall dan metode Object Oriented Programming (OOP). Oleh karena itu penulis mencoba untuk membuatkan sistem informasi peminjaman dan pengembalian buku pada perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi agar staff perpustakaan menjadi lebih efektif dan efisien dalam mengelola perpustakaan.

Kata kunci : *Information Systems of Borrowing and Returning Book, Library, Waterfall, Object Oriented Programming (OOP).*

SMP Negeri 20 Bekasi adalah sekolah yang memiliki fasilitas sekolah yang memadai, baik pelaksanaan kegiatan belajar dan mengajar maupun perpustakaan yang mendukung niat baca siswa. Perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi pada saat ini memiliki kendala dibagian pengolahan data pada perpustakaan masih dilakukan secara manual seperti data peminjaman dan pengembalian buku masih dilakukan dengan cara mencatat dibuku besar, inventaris buku yang masih menggunakan buku besar, dan pembuatan laporan perpustakaan masih dilakukan secara manual. Seiring dengan perkembangan dan banyaknya jumlah siswa yang ada membuat proses peminjaman dan pengembalian buku di SMP Negeri 20 Bekasi ini terhambat serta banyaknya kehilangan data atau buku. Dari uraian tersebut maka penulis mencoba memanfaatkan teknologi komputer yang akan diterapkan untuk membantu peminjaman dan pengembalian buku yang ada di SMP Negeri 20 Bekasi.

Beberapa penelitian yang terkait dengan pembahasan yang akan dibahas, diantaranya:

Universitas Islam Attahiriyah Jakarta adalah sebuah universitas yang berwenang di bawah Addiniyah Attahiriyah (YAA). mempunyai tujuan membantu program pemerintah dalam bidang pendidikan dan menghasilkan generasi muda yang berkualitas. Pada sistem penyimpanan data diperpustakaan Universitas Islam Attahiriyah Jakarta masih ditemukan kendala seperti kelebihan penyimpanan data yang mengakibatkan penumpukan data. Metode dari permasalahan diatas adalah di perlukannya sistem yang dapat memperbaiki masalah penyimpanan data tersebut. Kesimpulan yang didapat dari penelitian penulis adalah melakukan rancang bangun sistem informasi perpustakaan berbasis web pada Universitas Islam Attahiriyah untuk mengatasi permasalahan yang ada, sehingga penyimpanan data akan tersimpan dengan yang baik seperti penyimpanan data anggota perpustakaan, buku, transaksi peminjaman dan pengembalian buka serta laporan [6].

Sekolah Tinggi Teknologi Garut (STT Garut) juga memiliki perpustakaan yang kegiatannya memberikan layanan kebutuhan buku kepada setiap mahasiswa yang proses transaksi masih memiliki permasalahan dimana setiap layanan transaksi yang berlangsung selama ini masih dikerjakan secara manual seperti proses mencari informasi buku, transaksi peminjaman buku, mengecek status buku, status anggota sehingga banyak memakan waktu dan biaya. Metode dari permasalahan ini menggunakan unified approach (UA) yang merupakan metode pengembangan perangkat lunak berorientasi objek yang terdiri dari object oriented analysis (OOA) dan object oriented design (OOD) dengan menggunakan notasi grafis standar unified modeling language

^{1, 2} Program Studi Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta, Jln. Damai No. 8 Warung Jati Barat (Margasatwa) Jakarta Selatan Telp. (021) 78839513 Fax. (021) 78839421; e-mail: roslianasser@gmail.com; herlawati@nusamandiri.ac.id;

³ Program Studi Manajemen Informatika AMIK BSI Karawang, 41131; Jl. Ahmad Yani No.98 Karawang; Telp (0267)-413503; e-mail: adi.asp@bsi.ac.id

(UML) untuk memodelkan kebutuhan sistem. Hasil dari masalah dan metode diatas adalah dengan dibuatkannya pengembangan fitur peminjaman online sistem informasi perpustakaan dengan menggunakan Metodologi Unified Approach (UA) [7].

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 kuesioner. 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. Karena berhubungan dengan teknologi website, maka dibutuhkan bahasa pemrograman berbasis web. Sistem informasi perpustakaan ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan didukung basis data MySQL. Sistem lama yang masih manual menemui kendala dan permasalahan, penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam melakukan kegiatan perpustakaan. Dalam perkembangannya diharapkan sistem ini dapat diterapkan dalam jaringan intranet yang selanjutnya ke jaringan internet [1].

Beberapa permasalahan yang terjadi pada Perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi adalah: 1). Sistem peminjaman dan pengembalian buku di perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi yang masih bersifat manual. 2). Sering terjadinya kehilangan data dari hasil catatan peminjaman buku. 3). Banyaknya buku yang dipinjam namun terlambat pengembaliannya.

Berdasarkan identifikasi permasalahan diatas maka penulis menyimpulkan bahwa perumusan masalah pada perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi adalah: a). Bagaimana membuat sistem peminjaman dan pengembalian buku pada perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi menjadi terkomputerisasi? b). Bagaimana cara membuat sistem agar data peminjaman dan pengembalian buku tidak mudah hilang? c). Bagaimana cara mengontrol buku yang sudah dipinjam dan buku yang belum dikembalikan?

II. KAJIAN LITERATUR

A. Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem merupakan sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu [12].

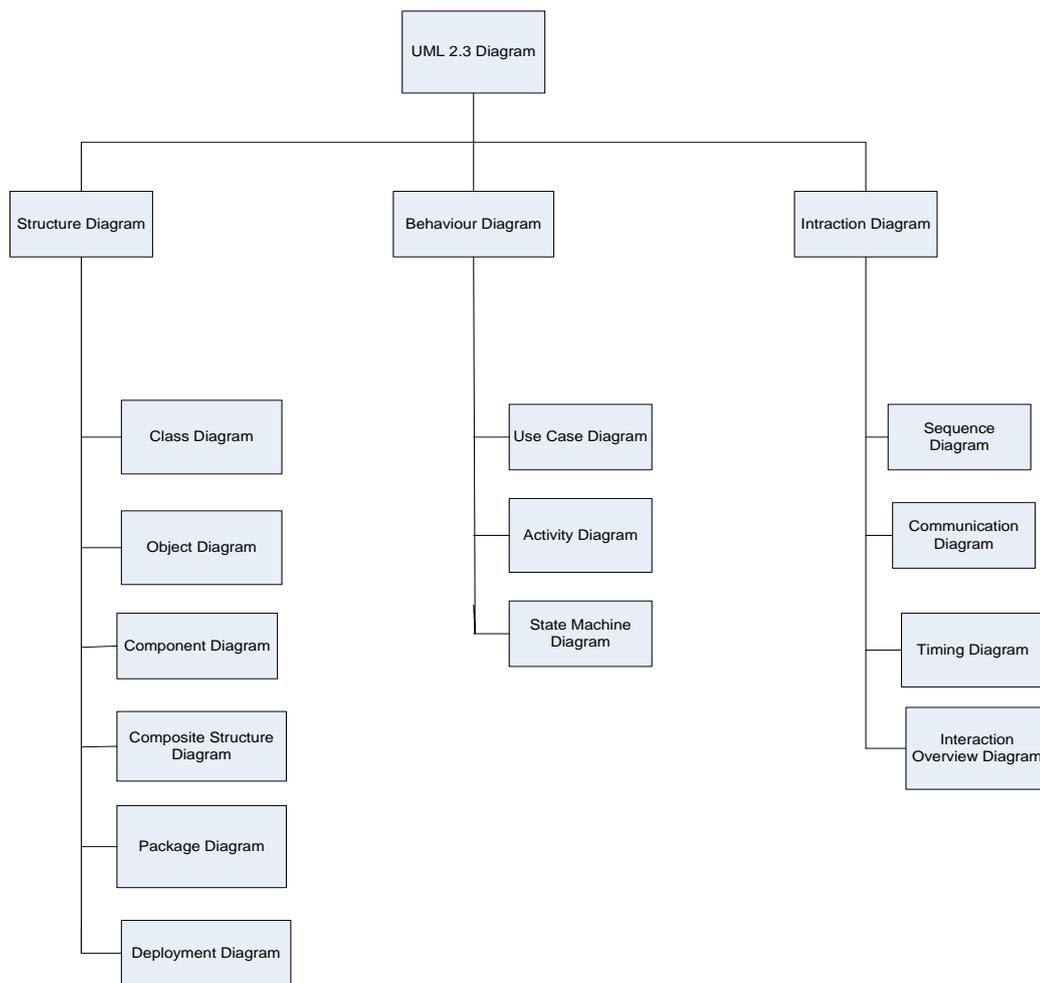
Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengolahan informasi akan mengolah data menjadi informasi atau mengolah data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi yang menerimanya. Nilai informasi berhubungan dengan keputusan. Bila tidak ada pilihan atau keputusan maka informasi tidak diperlukan. Keputusan dapat berkisar dari keputusan berulang sederhana sampai keputusan strategis jangka panjang. Nilai informasi dilukiskan paling berarti dalam konteks pengambilan keputusan [9].

Sistem yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak luar tertentu [9].

B. Pemrograman Berorientasi Objek

Metodologi berorientasi objek adalah suatu strategi pembangunan perangkat lunak yang mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan objek yang berisi data dan operasi yang diberlakukan terhadapnya. Metodologi berorientasi objek merupakan suatu cara bagaimana sistem perangkat lunak dibangun melalui pendekatan objek secara sistematis. Metodologi berorientasi objek didasarkan pada prinsip-prinsip pengelolaan kompleksitas. Metodologi berorientasi objek meliputi rangkaian aktivitas analisis berorientasi objek, perancangan berorientasi objek, pemrograman berorientasi objek, dan pengujian berorientasi objek [8].

UML (*Unified Modelling Language*) merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah system dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek. Pada UML versi 2.3 terdiri dari 13 macam diagram yang dikelompokkan dalam 3 kategori dan macam-macam diagram tersebut dapat dilihat pada Gambar 1. [8]



Sumber: Sukanto dan Shalahuddin (2013)

Gambar 1. Diagram UML

NetBeans merupakan salah satu proyek open source yang disponsori oleh Sun Microsystem. Proyek ini berdiri pada tahun 2000 dan telah menghasilkan 2 produk, yaitu NetBeans IDE dan NetBeans Platform. NetBeans IDE merupakan produk yang digunakan untuk melakukan pemrograman baik menulis kode, mengkompilasi, mencari kesalahan, dan mendistribusikan program. Sedangkan NetBeans Platform adalah sebuah modul yang merupakan kerangka awal atau fondasi dalam membangun aplikasi desktop yang besar [10].

Java dikembangkan oleh perusahaan Sun Microsystem. Java menurut definisi dari Sun Microsystem adalah nama untuk sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer standalone ataupun pada lingkungan jaringan. Java merupakan bahasa pemrograman objek murni karena semua kode programnya dibungkus dalam kelas. Saat ini Sun Microsystem sudah diakuisisi Oracle Corporation sehingga pengembangan Java diteruskan oleh Oracle Corporation [8].

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau yang dikenal dengan DBMS (database management system), database ini multithread, multi-user, MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus yang bersifat khusus. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (Structured Query Language). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis [4].

iReports adalah sebuah tool yang digunakan untuk membuat design laporan pada JasperReports dengan drag and drop, bahkan secara otomatis (wizard) [4].

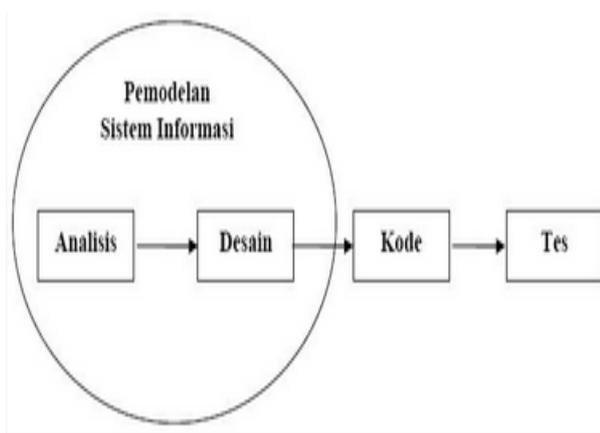
Microsoft Visio merupakan salah satu aplikasi yang terdapat dalam keluarga besar aplikasi Microsoft Office yang dipergunakan untuk membuat gambar desain diagram terbaik.

Dalam aplikasi Microsoft Visio terdapat beragam jenis diagram yang terdapat dalam beberapa kategori template yang bisa dibuat oleh pengguna aplikasi ini. Kategori template tersebut adalah Bussiness, Engineering, Flowchart, General, Maps and Floor Plan, Network, Schedule, dan Software and Database [10].

III. METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu: metode observasi, metode wawancara dan metode studi pustaka.

“Model SDLC air terjun (waterfall) sering juga disebut model sekuensial linier (sequential linear) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*)” [8]. Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (support). Berikut ini adalah gambar model air terjun:



Sumber: Sukamto dan Shalahuddin (2013)
Gambar 2. Ilustrasi model waterfall

Berikut ini merupakan penjelasan dari gambar ilustrasi model waterfall diatas: a). Analisis kebutuhan perangkat lunak. Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara insentif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user. b). Desain. Proses multi langkah fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. c). Pembuatan kode program. Desain harus ditranslasikan kedalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain. d). Pengujian. Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (error) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. e).

Pendukung (*support*) atau pemeliharaan (*maintenance*). Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan oleh user. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru [8].

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Bisnis Sistem

Pada proses bisnis sistem, penulis membahas prosedur peminjaman dan pengembalian buku pada SMP Negeri 20 Bekasi. Adapun prosedur-prosedur tersebut antara lain:

a). Prosedur Peminjaman Buku

Setiap anggota yang ingin meminjam buku harus membawa kartu anggota dan mengisi buku tamu perpustakaan. Anggota dapat mencari sendiri buku yang ingin dipinjam, kemudian kartu anggota dan buku diserahkan kepada petugas perpustakaan. Petugas perpustakaan akan mencatat data anggota dan buku kedalam kartu peminjaman yang ada didalam buku, petugas juga mencatat buku yang dipinjam pada buku besar perpustakaan. Setelah itu petugas memberikan buku dan kartu peminjaman kepada peminjamnya.

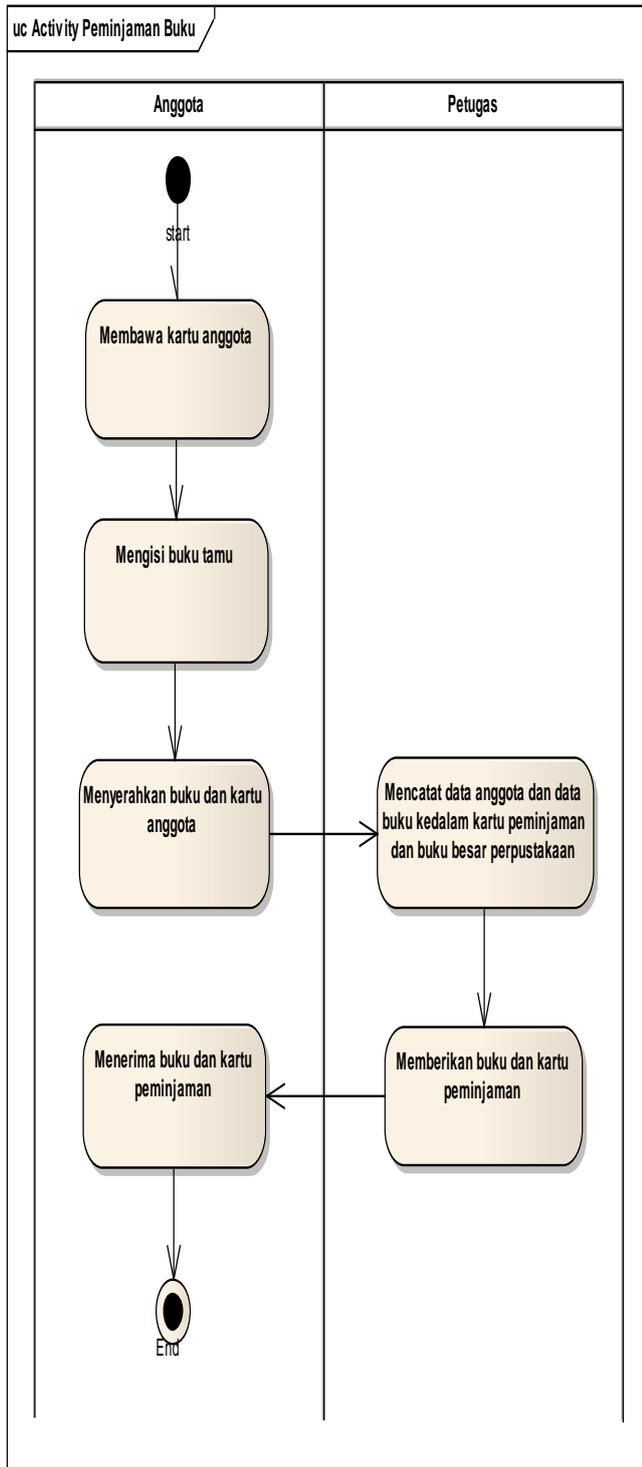
b). Prosedur pengembalian buku

Anggota menyerahkan buku dan kartu peminjaman kepada petugas perpustakaan. Petugas perpustakaan akan mengecek tanggal pengembalian yang dilihat dari catatan kartu peminjaman, jika pengembalian buku melebihi dari batas waktu yang sudah ditentukan maka anggota akan dikenakan biaya denda sebesar Rp. 500,- per hari, jika buku dikembalikan tepat pada waktunya maka kartu anggota diserahkan oleh petugas perpustakaan kepada anggota. Kemudian petugas perpustakaan mencatat buku yang sudah dikembalikan kedalam buku besar perpustakaan.

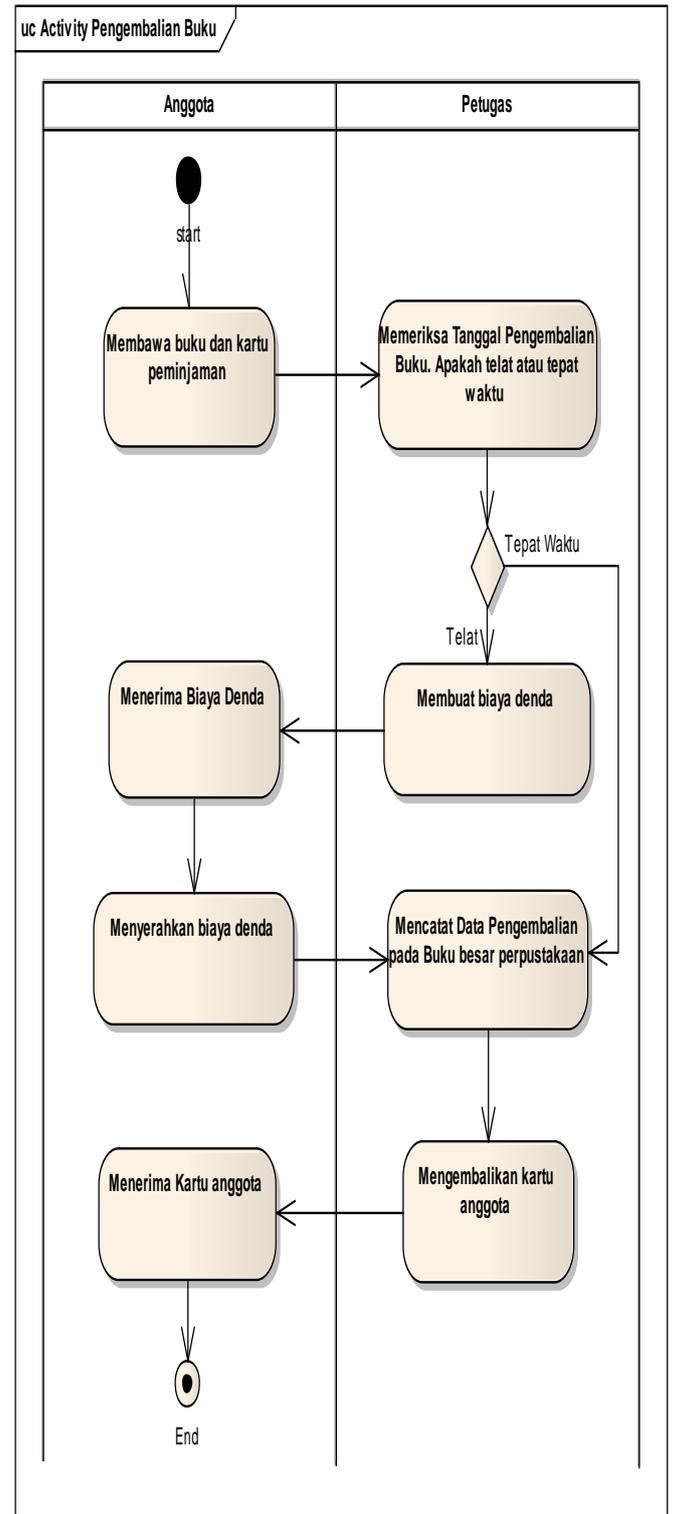
Diagram aktivitas atau activity diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem [8].

Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut: 1). Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan. 2). Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem user interface dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan. 3). Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujiannya.

Rancangan menu yang ditampilkan pada perangkat lunak dapat dilihat pada activity diagram Gambar 3 dan Gambar 4..



Sumber: Hasil Penelitian (2015)
Gambar 3. Activity Diagram Proses peminjaman buku



Sumber: Hasil Penelitian (2015)
Gambar 4. Activity Diagram Proses Pengembalian Buku

Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. Use Case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Ada dua hal utama pada use case yaitu pendefinisian apa yang disebut aktor dan use case.

Aktor merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun

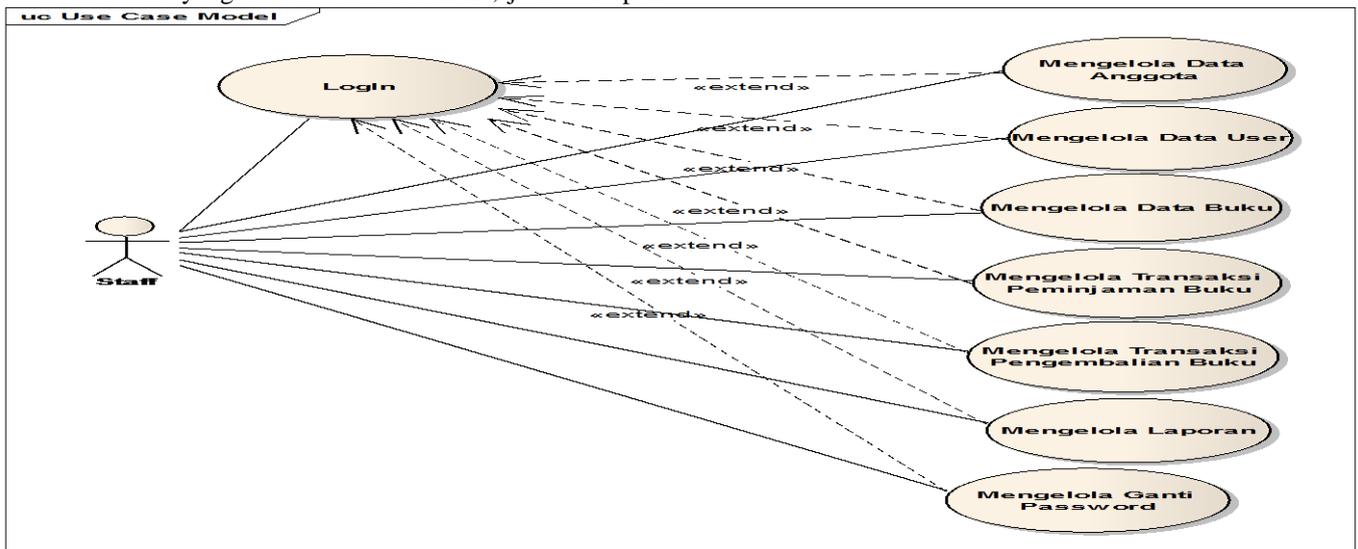
simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang [8].

Use case merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.

Use Case Diagram yang digambarkan dalam sistem informasi peminjaman dan pengembalian buku ini terdiri dari:

Use Case Diagram Halaman Staff

Use case diagram halaman staff pada penelitian ini yaitu:

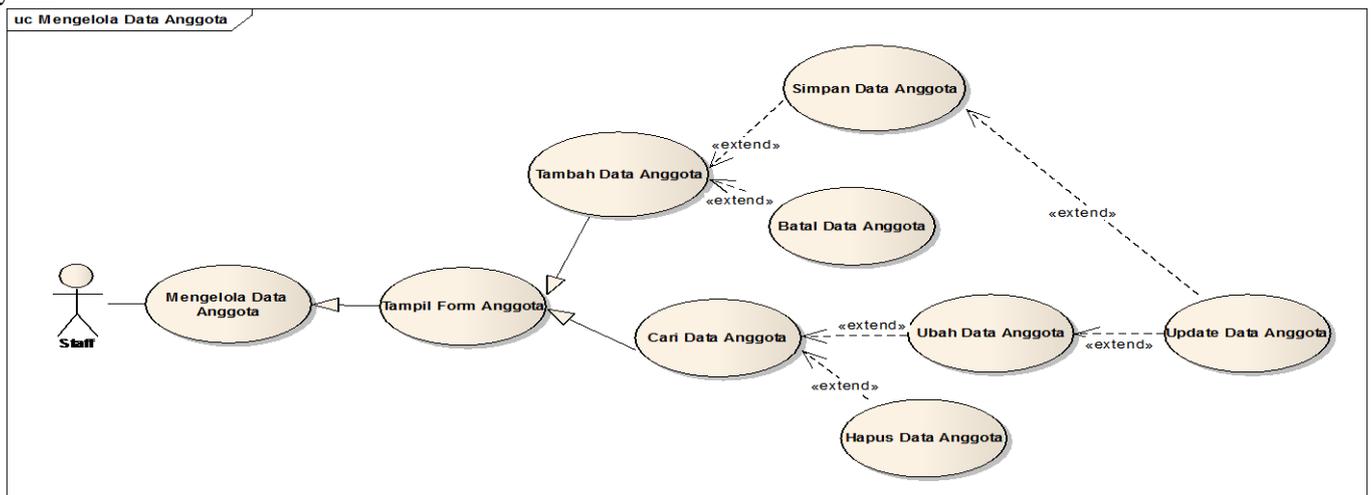


Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 5. Use Case Diagram Perpustakaan Halaman Staff

Use Case Diagram Mengelola Data Anggota

Use case diagram mengelola data anggota pada penelitian ini yaitu:



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 6. Detail Use Case Diagram Mengelola Data Anggota

Deskripsi Use Case Diagram Mengelola Data Anggota.
Deskripsi use case diagram mengelola data anggota pada penelitian ini terlihat pada Gambar 6.

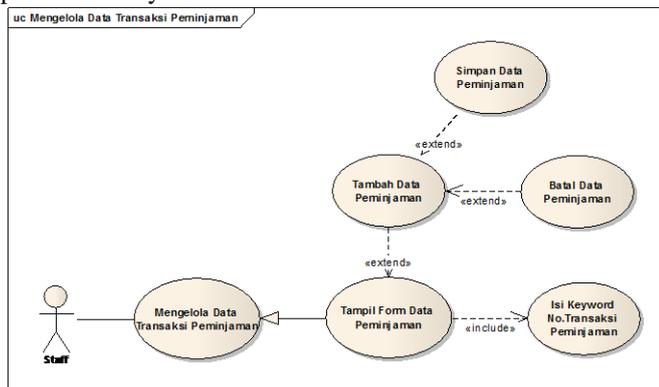
Tabel 1. Deskripsi Use Case Diagram Mengelola Data Anggota

Use Case Name	Mengelola Data Anggota
Requirement	A1
Goal	Staff dapat menambah, mengedit dan menghapus data anggota.
Pre-Conditions	Staff telah login
Post-Conditions	Data Anggota tersimpan, terupdate, atau terhapus
Failed end condition	Gagal menyimpan, mengupdate atau menghapus
Primary Actors	Staff
Main flow / Basic Path	1. Staff melihat form anggota.
	2. Staff memilih "Tambah".
	3. System menampilkan form data Anggota.
	4. Staff menginput data anggota baru.
	5. Staff memilih tombol "Simpan".
	6. System menyimpan data anggota.
Alternate Flow/Invariant A	A2. Staff memilih tombol "Cari".
	A3. Staff mengetik ID Anggota.
	A4. System menampilkan data anggota yang dicari.
	A5. Staff memilih tombol "Ubah".
	A6. System menampilkan form data anggota.
	A7. Staff mengedit data anggota.
	A8. Staff memilih tombol "Update".
	A9. System mengupdate data anggota.
	Invariant B
B3. Staff mengetik ID Anggota.	
B4. System menampilkan data anggota yang dicari.	
B5. Staff memilih tombol "Hapus".	
B6. System menampilkan dialog konfirmasi penghapusan.	
B7. Staff memilih tombol "Yes".	
B8. System menghapus data anggota.	

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

a. Deskripsi Use Case Diagram Mengelola Transaksi Peminjaman.

Use case diagram mengelola transaksi peminjaman pada penelitian ini yaitu:



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 7. Detail Use Case Diagram Mengelola Transaksi Peminjaman

Deskripsi Use Case Diagram Mengelola Transaksi Peminjaman.

Deskripsi use case diagram mengelola transaksi peminjaman pada penelitian ini terlihat pada Gambar 7.

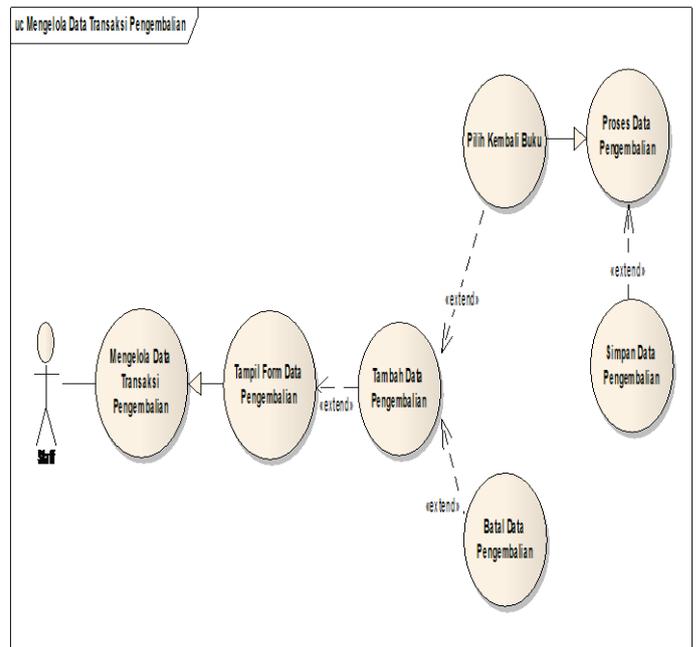
Tabel 2. Deskripsi Use Case Mengelola Transaksi Peminjaman

Use Case Name	Mengelola Transaksi Peminjaman
Requirement	A4
Goal	Staff dapat menambah data transaksi peminjaman.
Pre-Conditions	Staff telah login
Post-Conditions	Data peminjaman tersimpan
Failed end condition	Gagal menyimpan
Primary Actors	Staff
Main flow / Basic Path	1. Staff melihat form peminjaman.
	2. Staff memilih "Tambah".
	3. System menampilkan form data peminjaman.
	4. Staff menginput data peminjaman baru.
	5. Staff memilih tombol "Simpan".
	6. System menyimpan data peminjaman.
Alternate Flow/Invariant A	A2. Staff mengetik nota peminjaman lalu klik "Enter".
	A3. System menampilkan cetak data peminjaman.
	A4. Staff memilih tombol "Print".
	A5. System akan mencetak data peminjaman.

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

b. Use Case Diagram Mengelola Data Transaksi Pengembalian.

Use case diagram mengelola transaksi pengembalian pada penelitian ini yaitu:



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 8. Detail Use Case Diagram Mengelola Data User

Deskripsi Use Case Diagram Mengelola Data Transaksi Pengembalian

Deskripsi use case diagram mengelola data transaksi pengembalian pada penelitian ini yaitu:

Tabel 3. Deskripsi Use Case Diagram Mengelola Data Transaksi Pengembalian

Use Case Name	Mengelola Data Transaksi Pengembalian
Requirement	A5
Goal	Staff dapat menambah data pengembalian
Pre-Conditions	Staff telah login
Post-Conditions	Data pengembalian tersimpan
Failed end condition	Gagal menyimpan
Primary Actors	Staff

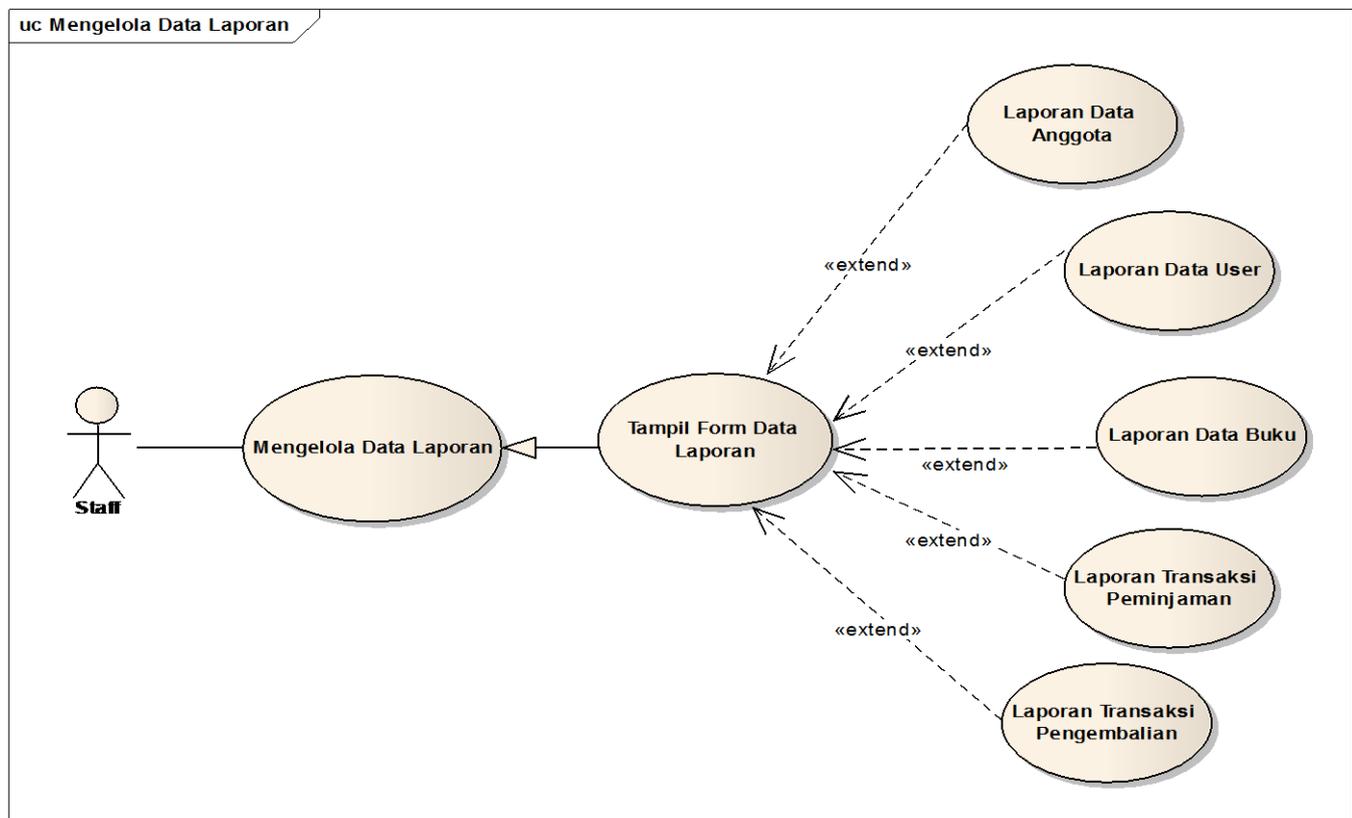
Main flow / Basic Path

1. Staff melihat form pengembalian.
2. Staff memilih "Tambah".
3. System menampilkan form data pengembalian.
4. Staff menginput data pengembalian baru.
5. Staff memilih tombol "Kembali Buku"
6. System memproses data pengembalian buku.
7. Staff memilih tombol "Simpan"
8. System menyimpan data pengembalian.

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

c. Use Case Diagram Mengelola Data Laporan

Use case diagram mengelola data laporan pada penelitian ini yaitu:



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 9. Detail Use Case Diagram Mengelola Data Laporan

Deskripsi Use Case Diagram Mengelola Data Laporan

Deskripsi Use case diagram mengelola data laporan pada penelitian ini yaitu:

Tabel 4. Deskripsi Use Case Diagram Mengelola Data Laporan

Use Case Name	Mengelola Data Laporan
Requirement	A6

Goal	Staff dapat melihat laporan Anggota, User, Buku, Peminjaman dan Pengembalian
Pre-Conditions	Staff telah login
Post-Conditions	Laporan Anggota, User, Buku, Peminjaman dan Pengembalian dapat terlihat
Failed end condition	-
Primary Actors	Staff

1. Staff memilih tombol “Laporan Anggota”, “Laporan User”, “Laporan Buku”, “Laporan Peminjaman”, atau “Laporan Pengembalian”.
2. System menampilkan data laporan diantaranya laporan anggota, user, buku, peminjaman dan pengembalian.

Main flow /
Basic Path

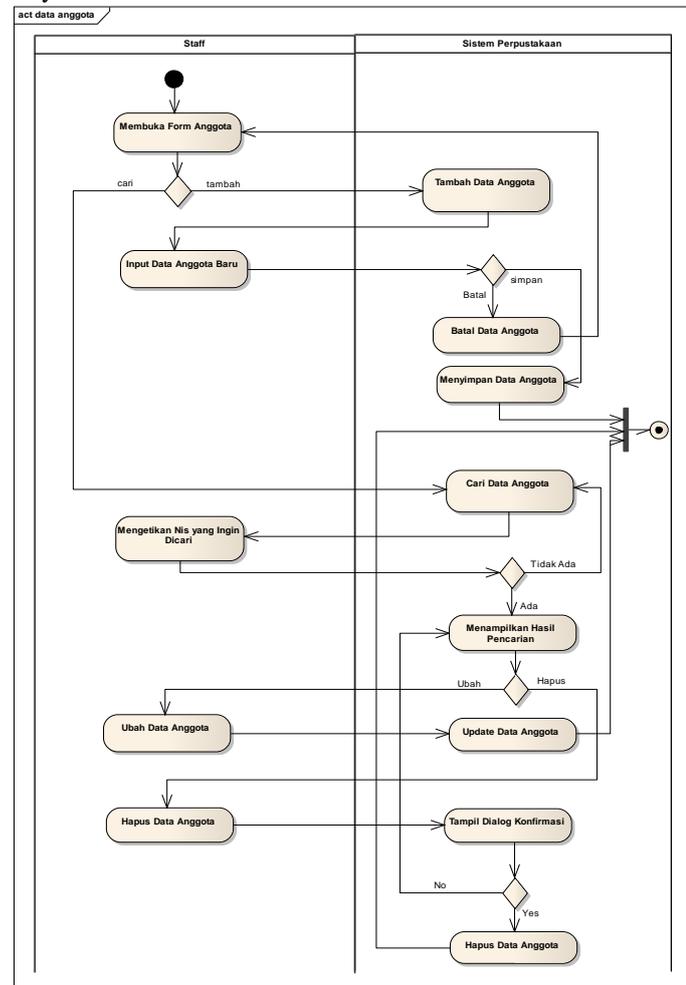
Sumber: Hasil Penelitian (2015)

C. Activity Diagram

Activity Diagram dalam sistem informasi rental mobil terdiri dari activity diagram mengelola data mobil, activity diagram mengelola data user, activity diagram mengelola data customer, activity diagram mengelola transaksi peminjaman, activity diagram mengelola transaksi pengembalian, activity diagram mengelola data laporan dan activity diagram mengelola data ganti password.

1. Activity Diagram Mengelola Data Anggota

Activity Diagram mengelola data anggota pada penelitian ini yaitu

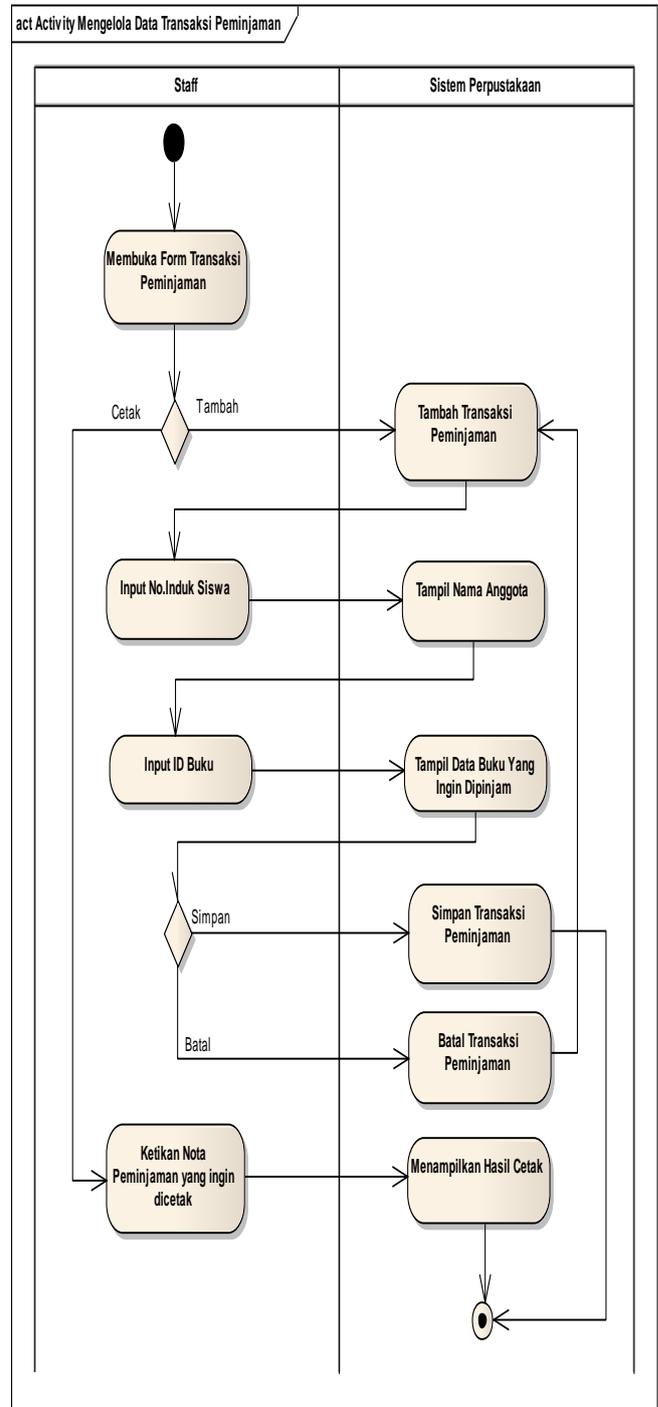


Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 10. Activity Diagram Mengelola Data Anggota

2. Activity Diagram Mengelola Transaksi Peminjaman

Activity Diagram mengelola transaksi peminjaman pada penelitian ini yaitu

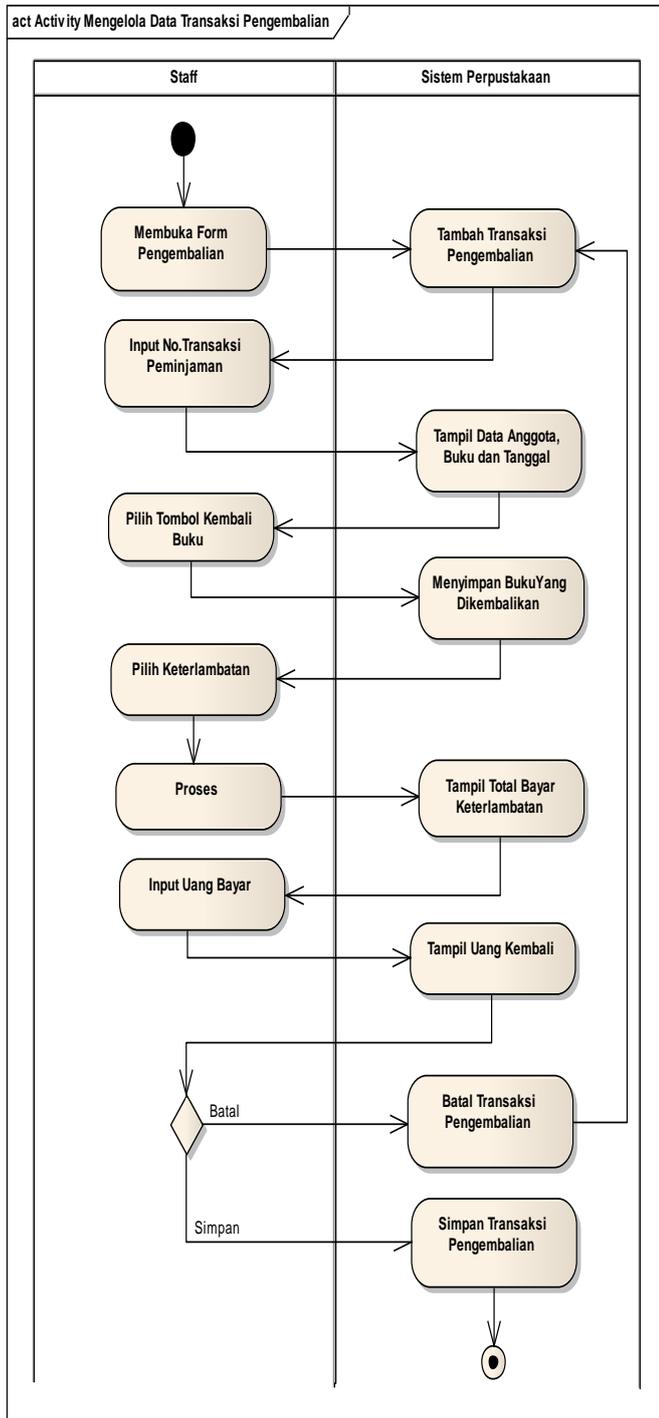


Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 11. Activity Diagram Mengelola Transaksi Peminjaman

3. Activity Diagram Mengelola Transaksi Pengembalian

Activity Diagram mengelola transaksi pengembalian pada penelitian ini yaitu



Sumber: Hasil Penelitian (2015)
Gambar 12. Activity Diagram Mengelola Transaksi Pengembalian

Desain

Pada tahapan ini penulis akan menjelaskan tentang desain database, desain *software architecture* dan desain *user interface* dari sistem yang sedang dibuat.

Database

Menggambarkan hubungan antar tabel yang dibuat beserta relasi antar tabel menggunakan *Entity Relationship Diagram*.

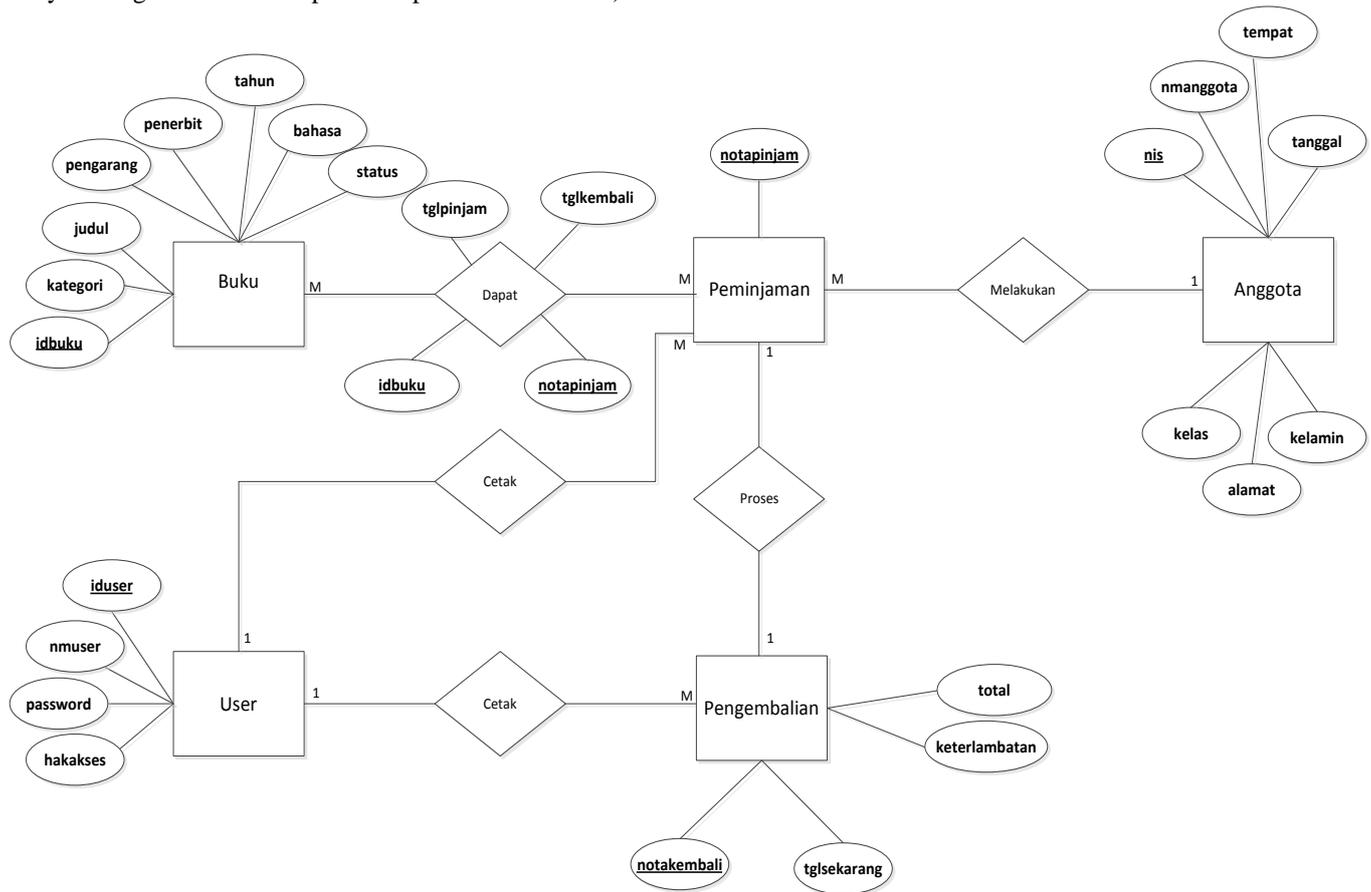
ERD (*Entity Relationship Diagram*)

“Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu rancangan atau bentuk hubungan suatu kegiatan di dalam sistem yang berkaitan langsung dan mempunyai fungsi di dalam proses tersebut [10]. ERD adalah suatu pemodelan dari basis data relasional yang didasarkan atas persepsi di dalam dunia nyata, dunia ini senantiasa terdiri dari sekumpulan objek yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya. Suatu objek disebut entity dan hubungan yang dimilikinya disebut relationship. Suatu entity bersifat unik dan memiliki atribut sebagai pembeda dengan entity lainnya. ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol. Pada dasarnya ada tiga simbol yang digunakan, yaitu: 1). Entity yaitu merupakan objek yang mewakili suatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Simbol dari entity ini biasanya digambarkan dengan persegi panjang. 2). Atribut yaitu Setiap entitas pasti mempunyai elemen yang disebut atribut yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas. Isi dari atribut mempunyai sesuatu yang dapat mengidentifikasi isi elemen satu dengan yang lain. Gambar atribut diwakili oleh simbol elips. Macam-macam atribut sebagai berikut: a). Simple attribute yaitu yang terdiri atas satu komponen tunggal dengan keberadaannya yang independen dan tidak dapat dibagi lagi ke komponen yang lebih kecil. Simple attribute dikenal juga dengan nama atomic attribute. b). *Composite attribute* yaitu atribut yang memiliki berbagai komponen dimana semua komponennya memiliki keberadaan yang independen. c). Single value attribute yaitu sebuah atribut yang mempunyai nilai tunggal untuk setiap kejadian. d). Multi valued attribute yaitu sebuah atribut yang mempunyai beberapa nilai untuk setiap kejadian pada sebuah entitas. e). Derived attribute yaitu atribut yang memiliki nilai yang dihasilkan dari satu atau beberapa atribut lainnya, dan tidak harus dari satu entitas. f). Atribut Kunci Primer yaitu Field atau kolom data yang butuh disimoan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses record yang diinginkan, biasanya berupa id, kunci primer dapat lebih dari satu kolom, yang penting kombinasi dari beberapa kolom tersebut dapat bersifat unik (berbeda tanpa ada yang sama). g). Atribut Multinilai/multivalued yaitu Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu. 3). Asosiasi/ association yaitu Penghubung

antara relasi dan entitas dimana di kedua ujungnya memiliki multiplicity kemungkinan jumlah pemakaian.

Relasi didefinisikan sebagai hubungan yang terjadi antara entity. Representasi diagram relasi adalah sebuah garis lurus yang menghubungkan dua buah entity. Jenis-jenis atau hubungan yang biasa terjadi antar satu entity dengan entity lain dalam sebuah basis data, [8] meliputi: a). One to One/Satu ke Satu (1:1) yaitu Hubungan antar relasi satu ke satu yaitu setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B. b). One

to Many/Satu ke Banyak(1:*) yaitu Setiap entitas pada hubungan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi setiap entitas pada himpunan entitas B dapat berhubungan dengan satu entitas pada himpunan entitas A. c). Many to Many/Banyak ke Banyak (*:*) yaitu Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B.



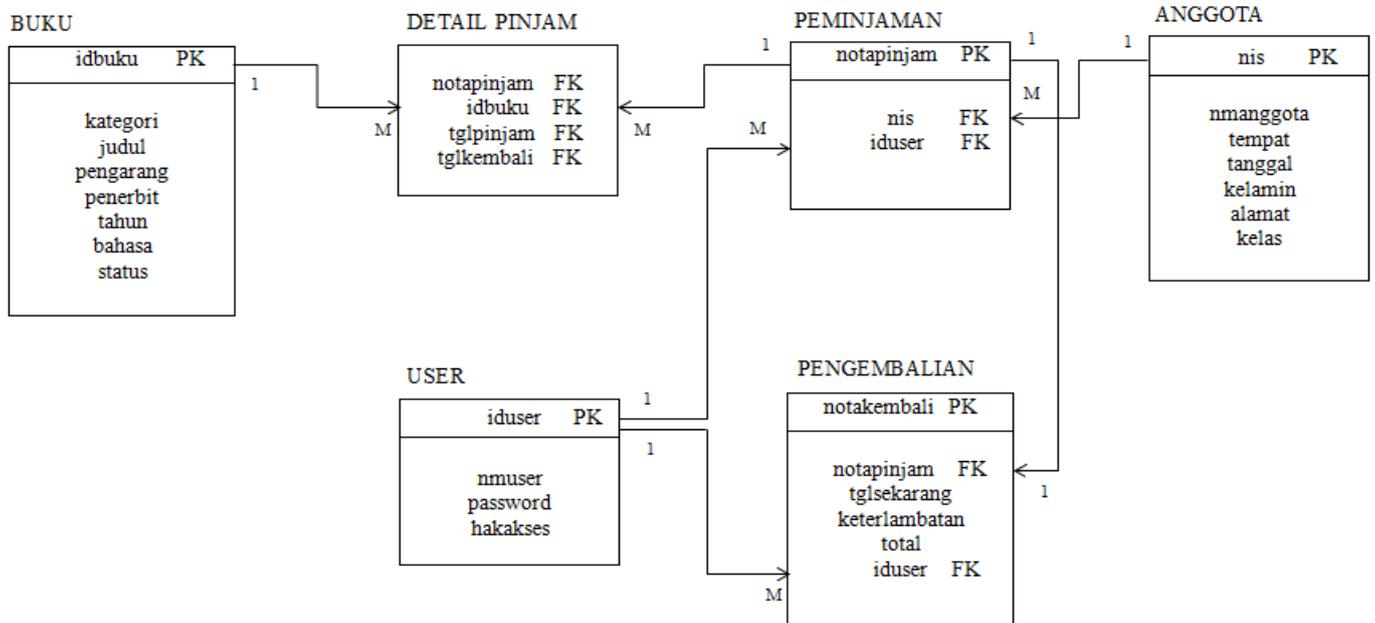
Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 13. ERD (Entity Relationship Diagram) Perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi

1. LRS (Logical Record Structure)

LRS merupakan hasil dari pemodelan Entity Relationship (ER) beserta atributnya sehingga bisa terlihat hubungan-hubungan antar entitas [2]. Dalam pembuatan LRS terdapat tiga hal yang dapat mempengaruhi, yaitu: 1). Jika tingkat hubungan (*cardinality*) satu pada satu (*one-to-one*), maka digabungkan dengan entitas yang lebih kuat (*strong entity*), atau digabungkan dengan entitas yang memiliki atribut yang

lebih sedikit. 2). Jika tingkat hubungan (*cardinality*) satu pada banyak (*one-to-many*), maka hubungan relasi atau yang digabungkan dengan entitas yang tingkat hubungannya banyak. 3). Jika tingkat hubungan (*cardinality*) banyak pada banyak (*many-to-many*), maka hubungan relasi tidak akan digabungkan dengan entitas manapun, melainkan menjadi sebuah LRS.



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 14. LRS (Logical Record Structure) Perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi

2. Spesifikasi File

Spesifikasi file dalam pembuatan program Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Pada Perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi memiliki satu database yang bernama “11111219_perpustakaan_smpn20”, berikut ini merupakan rincian dari tabel-tabel yang ada pada database tersebut:

a. Spesifikasi File Tabel Anggota

Nama Database : 11111219_perpustakaan_smpn20
 Nama File : Tabel Anggota
 Akronim : anggota
 Tipe File : File Master
 Akses File : Random
 Panjang Record : 110 Byte
 Kunci Field : idanggota

Tabel 5. Spesifikasi File Tabel Anggota

No	Elemen Data	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	No.Induk Siswa	nis	Integer	9	Primary Key
2	Nama Anggota	nmanggota	Varchar	25	
3	Tempat Lahir	tempat	Varchar	20	
4	Tanggal Lahir	tanggal	Date		
5	Alamat	alamat	Varchar	50	
6	Jenis Kelamin	kelamin	Varchar	6	

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

b. Spesifikasi File Tabel Peminjaman

Nama Database : 11111219_perpustakaan_smpn20
 Nama File : Tabel Peminjaman
 Akronim : peminjaman
 Tipe File : File Transaksi
 Akses File : Random
 Panjang Record : 42 Byte
 Kunci Field : notapinjam

Tabel 6. Spesifikasi File Tabel Peminjaman

No	Elemen Data	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	No.Transaksi Peminjaman	notapinjam	Varchar	5	Primary Key
2	No.Induk Siswa	nis	Integer	9	Foreign Key
3	Nama Anggota	nmanggota	Varchar	25	
4	ID User	iduser	Varchar	3	Foreign Key

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

c. Spesifikasi File Tabel Pengembalian

Nama Database : 11111219_perpustakaan_smpn20
 Nama File : Tabel Pengembalian
 Akronim : pengembalian
 Tipe File : File Transaksi
 Akses File : Random
 Panjang Record : 23 Byte
 Kunci Field : notakembali

Tabel 7. Spesifikasi File Tabel Pengembalian

No	Elemen Data	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	No.Transaksi Pengembalian	notakembali	Varchar	5	Primary Key
2	No.Transaksi Peminjaman	notapinjam	Varchar	5	Foreign Key
3	Nis	nis	Integer	9	
3	Tanggal Sekarang	tglsekarang	Date		
4	Keterlambatan	keterlambatan	Integer	1	
5	Total	total	Double		
10	ID User	iduser	Varchar	3	Foreign Key

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

4.2.2. Software Architecture

Berikut ini merupakan komponen-komponen perangkat lunak dari masing-masing diagram yang dibuat dalam sistem perpustakaan:

A. Class Diagram

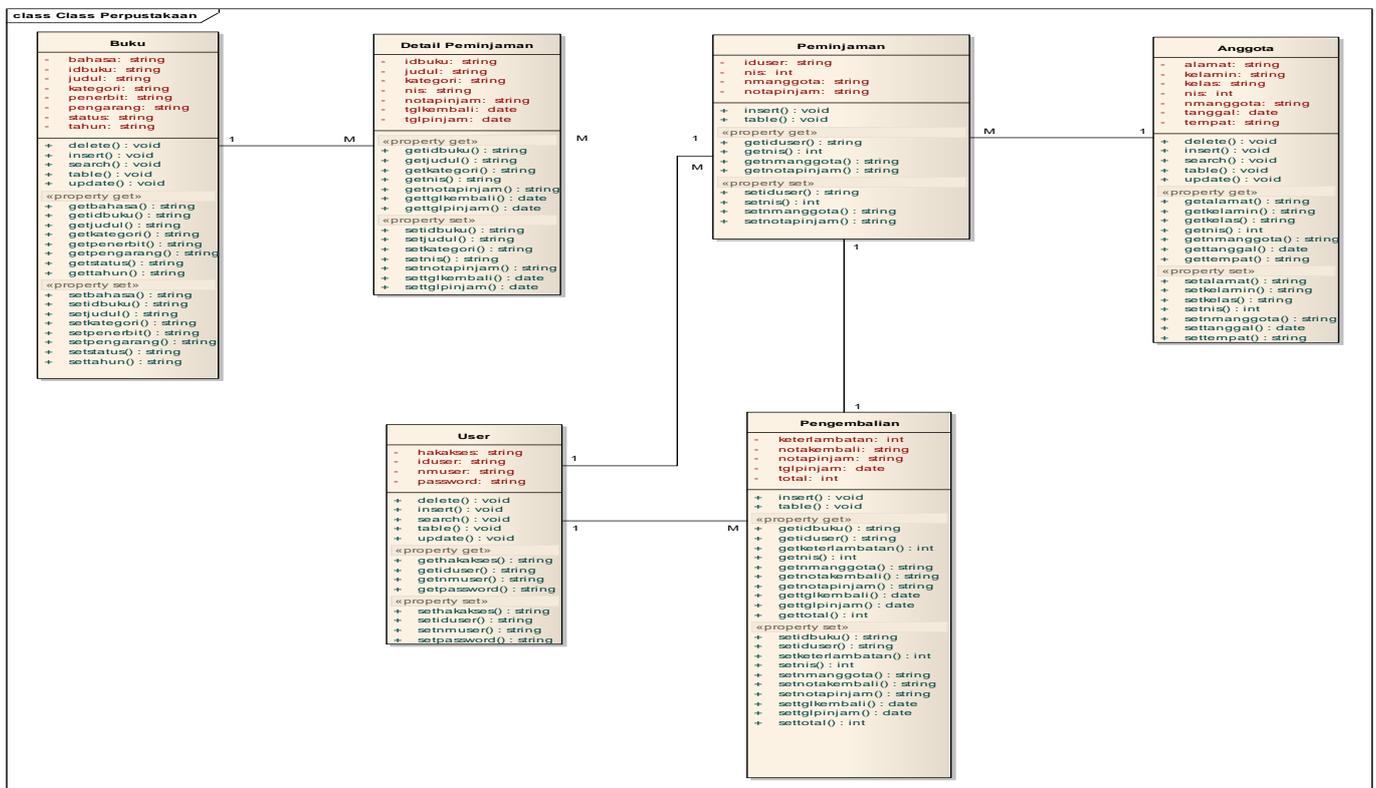
“Diagram kelas atau class diagram menggambarkan struktur system dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi” [8].

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

oleh suatu kelas. Kelas-kelas yang ada pada struktur sistem harus dapat melakukan fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan sistem sehingga pembuat perangkat lunak atau programmer dapat membuat kelas-kelas didalam program perangkat lunak sesuai dengan perancangan diagram kelas.

Susunan struktur kelas yang baik pada diagram kelas sebaiknya memiliki jenis-jenis kelas berikut [8]: 1). Kelas Main yaitu Kelas yang memiliki fungsi awal dieksekusi ketika sistem dijalankan. 2). Kelas yang menangani tampilan sistem (view) yaitu Kelas yang mendefinisikan dan mengatur tampilan ke pemakai. 3). Kelas yang diambil dari pendefinisian use case (controller) yaitu Kelas yang menangani fungsi-fungsi yang harus ada diambil dari pendefinisian use case, kelas ini biasanya disebut dengan kelas proses yang menangani proses bisnis pada perangkat lunak. 4). Kelas yang diambil dari pendefinisian data (model) yaitu Kelas yang digunakan untuk memegang atau membungkus data menjadi sebuah kesatuan yang diambil maupun yang disimpan ke basis data.

Untuk penggambaran class diagram ini diperlukan adanya objek-objek yang teridentifikasi dari sistem Perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi, diantaranya: 1. Anggota, 2. Buku, 3. User, 4. Detail Peminjaman, 5. Peminjaman, 6. Pengembalian.



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 15. Class Diagram Perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi

Gambar 16. Form Data Anggota

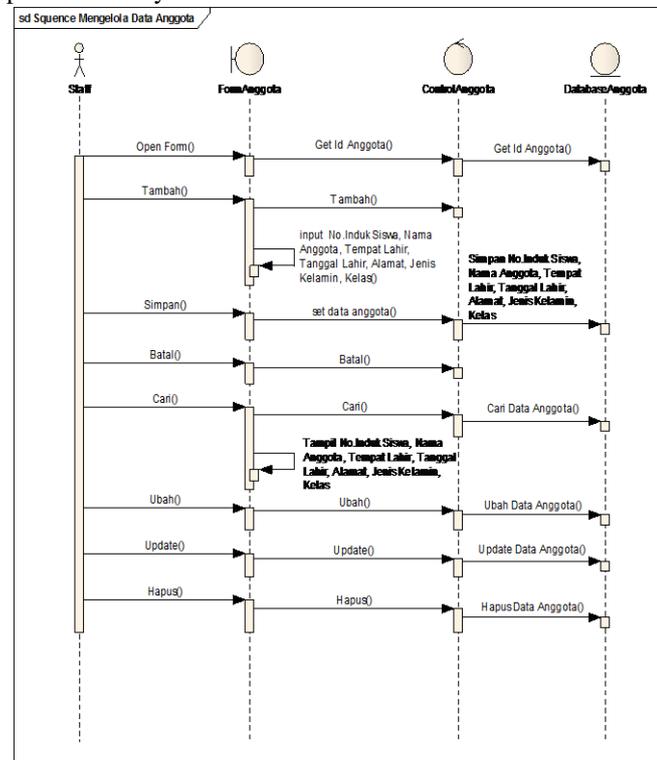
B. Sequence Diagram

Diagram sequence menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri antar dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait) [10]. Sequence diagram biasa digunakan untuk skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Diawali dari apa yang men-trigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan. Masing-masing objek, termasuk aktor, memiliki lifeline vertikal. Message digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya. Pada fase desain berikutnya, message akan dipetakan menjadi operasi/metoda dari class. Activation bar menunjukkan lamanya eksekusi sebuah proses, biasanya diawali dengan diterimanya sebuah message. Untuk objek-objek yang memiliki sifat khusus, standar UML mendefinisikan icon khusus untuk objek boundary, controller dan persistent entity.

Sequence Diagram yang digambarkan dalam sistem informasi peminjaman dan pengembalian buku ini terdiri dari: Sequence Diagram Data Anggota, Data User, Data Buku, Peminjaman Buku dan Pengembalian Buku.

1. Sequence Diagram Mengelola Data Anggota

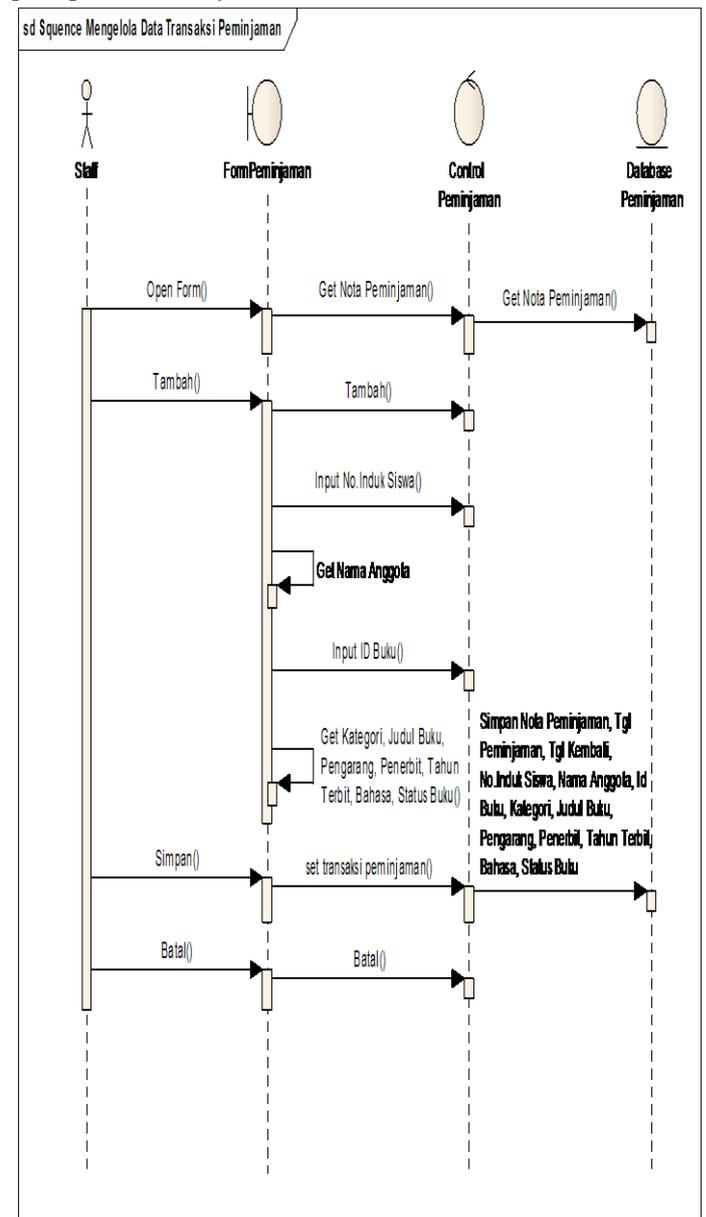
Sequence diagram mengelola data anggota pada penelitian ini yaitu



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

2. Sequence Diagram Mengelola Transaksi Peminjaman Buku.

Sequence diagram mengelola transaksi peminjaman pada penelitian ini yaitu

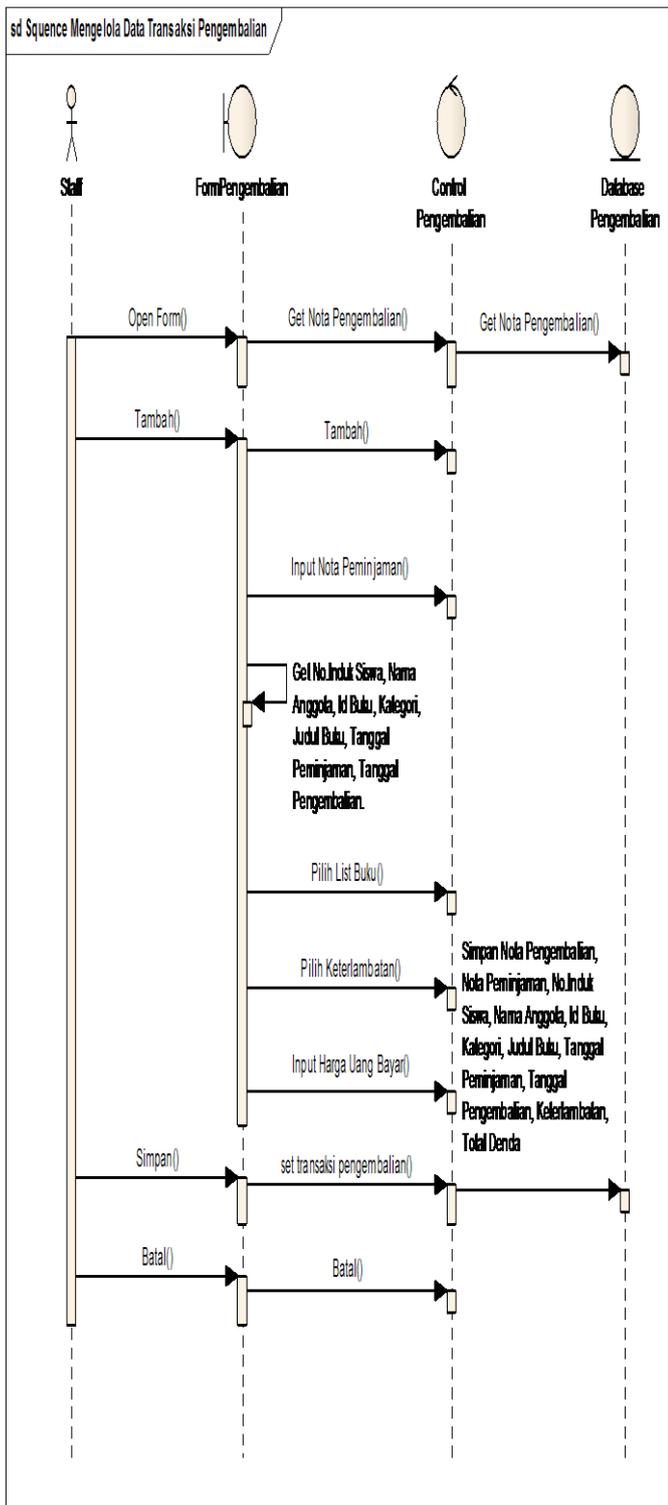


Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 17. Sequence Diagram Form Transaksi Peminjaman

3. Sequence Diagram Mengelola Transaksi Pengembalian Buku

Sequence diagram mengelola data transaksi pengembalian buku pada penelitian ini yaitu

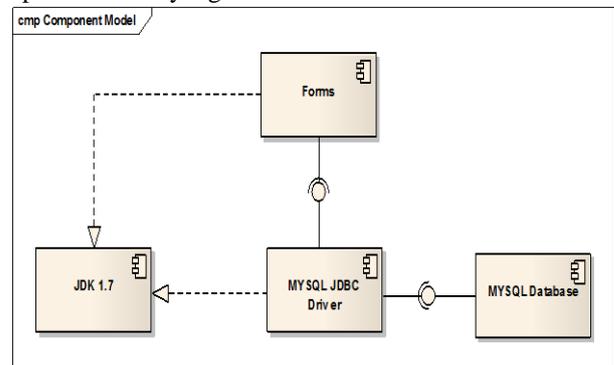


Sumber: Hasil Penelitian (2015)
Gambar 18. Sequence Diagram Form Transaksi Pengembalian

C. Component Diagram

Diagram komponen dibuat untuk menunjukkan organisasi dan ketergantungan diantara kumpulan komponen dalam sebuah sistem. Diagram komponen fokus pada komponen sistem yang dibutuhkan dan ada didalam sistem [8]. Diagram komponen juga dapat digunakan untuk memodelkan hal-hal berikut: a). Source code program perangkat lunak. b). Komponen Executable yang dilepas ke user. c). Basis data secara fisik. d). Sistem yang harus beradaptasi dengan sistem lain. e). Framework sistem, framework pada perangkat lunak merupakan kerangka kerja yang dibuat untuk memudahkan pengembangan dan pemeliharaan aplikasi.

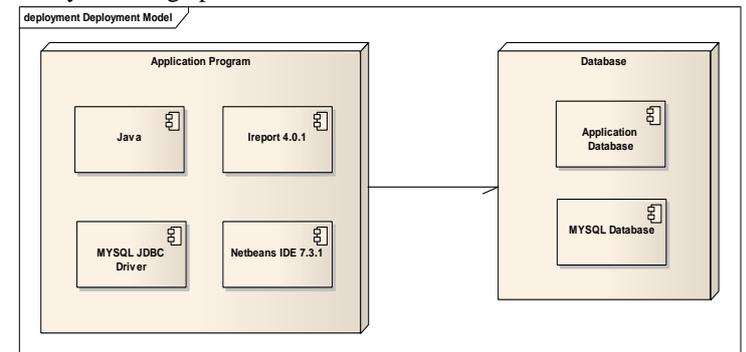
Component diagram dibuat untuk menunjukkan organisasi dan ketergantungan diantara kumpulan komponen dalam sebuah sistem. Diagram komponen fokus pada komponen sistem yang dibutuhkan dan ada didalam sistem.



Sumber: Hasil Penelitian (2015)
Gambar 19. Component Diagram Sistem Informasi Perpustakaan

D. Deployment Diagram

Diagram deployment menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi [8]. Diagram deployment juga dapat digunakan untuk memodelkan hal-hal berikut: 1). Sistem tambahan (embedded system) yang menggambarkan rancangan device, node, dan hardware. 2). Sistem client/server. 3). Sistem terdistribusi murni. 4). Rekayasa ulang aplikasi.



Sumber: Hasil Penelitian (2015)
Gambar 20. Deployment Diagram Sistem Informasi Perpustakaan

4.2.3. User Interface

User Interface ini menggambarkan tampilan program dari sistem usulan yang meliputi: Tampilan Menu Awal, Form

LogIn, Menu Utama, Form Anggota, Form User, Form Buku, Transaksi Peminjaman, Transaksi Pengembalian, Laporan dan Ganti Password.

1. Tampilan Halaman Awal

Tampilan halaman awal pada penelitian ini yaitu:



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 21. Tampilan Halaman Awal Sistem Perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi

2. Tampilan Form Login

Tampilan form login pada penelitian ini yaitu:



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 22. Tampilan Login Sistem Perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi

3. Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama pada penelitian ini yaitu:



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 23. Tampilan Menu Utama Sistem Perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi

4. Tampilan Form Anggota

Tampilan form anggota pada penelitian ini yaitu:



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 24. Tampilan Form Anggota Sistem Perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi

5. Tampilan Form User

Tampilan form user pada penelitian ini yaitu:



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 25. Tampilan Form User Sistem Perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi

6. Tampilan Form Buku

Tampilan form buku pada penelitian ini yaitu:



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 26. Tampilan Form Buku Sistem Perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi

7. Tampilan Form Transaksi Peminjaman

Tampilan form transaksi peminjaman pada penelitian ini yaitu:



Sumber: Hasil Penelitian (2015)
Gambar 27. Tampilan Form Transaksi Peminjaman Perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi

8. Tampilan Form Transaksi Pengembalian

Tampilan form transaksi pengembalian pada penelitian ini yaitu:



Sumber: Hasil Penelitian (2015)
Gambar 28. Tampilan Form Transaksi Pengembalian Perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi

9. Tampilan Form Laporan

Tampilan form laporan pada penelitian ini yaitu:



Sumber: Hasil Penelitian (2015)
Gambar 29. Tampilan Form Laporan Perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi

10. Tampilan Form Ganti Password

Tampilan form ganti password pada penelitian ini yaitu:



Sumber: Hasil Penelitian (2015)
Gambar 30. Tampilan Form Ganti Password Perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi

Berikut ini merupakan hasil dari pengujian Blackbox testing, diantaranya:

1. Form Anggota

Tabel 8. Hasil Pengujian Blackbox testing Form Anggota

No.	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Tidak Terisi salah satu Textfield data anggota, lalu langsung menekan tombol "Simpan".	Alamat: kosong	Sistem akan menolak akses Simpan dan menampilkan pesan "Data Isian Masih Ada Yang Kosong".	Sesuai Harapan	Valid
2	Mengisi salah satu Textfield yang melebihi panjang karakter yang sudah ditetapkan kemudian menekan "Enter".	NIS: 1215001019923	Sistem akan menampilkan pesan "Kata Yang Di Input Panjangnya Maksimal 9 Karakter" dan kursor masih di Textfield NIS.	Sesuai Harapan	Valid
3	Mengisi semua data anggota dengan benar kemudian menekan tombol "Simpan".	No.Induk Siswa: 121307314 Nama Anggota: Salsabila Eka P.S Tempat: Brebes Tanggal Lahir: 12 Juni 2000 Jenis Kelamin: Wanita Alamat: Jl. Jatibening Estate No.61C	Sistem akan akan menyimpan data anggota dan menampilkan pesan "Data Anggota Tersimpan".	Sesuai Harapan	Valid

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

2. *Form Transaksi Peminjaman Buku*

Tabel 9. Hasil Pengujian *Blackbox testing Form Transaksi Peminjaman Buku*

No.	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Tidak Terisi salah satu Textfield pada data peminjaman, lalu langsung menekan tombol "Simpan".	Id Buku: kosong	Sistem akan menolak akses Simpan dan menampilkan pesan "Data isian masih ada yang kosong".	Sesuai Harapan	Valid
2	Mengisi Id Buku dengan Id Buku yang salah kemudian menekan 'Enter'.	Id Buku: SP001	Sistem akan menampilkan pesan "Anda salah memasukkan ID Buku" dan kursor masih di Textfield Id Buku.	Sesuai Harapan	Valid
3	Mengisi salah satu Textfield yang melebihi panjang karakter yang sudah ditetapkan kemudian menekan 'Enter'.	Id Buku: SO0001	Sistem akan menampilkan pesan "Kata yang di input panjangnya maksimal 5 karakter" dan kursor masih di Textfield Id Buku.	Sesuai Harapan	Valid
5	Mengisi semua data buku dengan benar kemudian menekan tombol "Simpan".	Nis: 121307314 ID Buku: SO001	Sistem akan akan menyimpan data peminjaman dan menampilkan pesan "Data Peminjaman tersimpan".	Sesuai Harapan	Valid

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

3. *Form Transaksi Pengembalian Buku*

Tabel 10. Hasil Pengujian *Blackbox testing Form Transaksi Pengembalian Buku*

No.	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Tidak Terisi salah satu Textfield pada data pengembalian, lalu langsung menekan tombol "Simpan".	Uang Bayar: kosong	Sistem akan menolak akses Simpan dan menampilkan pesan "Data isian masih ada yang kosong".	Sesuai Harapan	Valid

2	Mengisi Nota. Peminjaman dengan Nota. Peminjaman yang salah kemudian menekan 'Enter'.	Nota. Peminjaman: PN001	Sistem akan menampilkan pesan "Anda salah memasukkan nota peminjaman" dan kursor masih di Textfield Nota. Peminjaman.	Sesuai Harapan	Valid
3	Mengisi salah satu Textfield yang melebihi panjang karakter yang sudah ditetapkan kemudian menekan 'Enter'.	Nota Peminjaman: PN0001	Sistem akan menampilkan pesan "Kata yang di input panjangnya maksimal 5 karakter" dan kursor masih di Textfield Nota. Peminjaman.	Sesuai Harapan	Valid
4	Mengisi uang bayar kurang dari jumlah total bayar kemudian menekan 'Enter'.	Uang Bayar: 1000	Sistem akan menampilkan pesan "Maaf uang anda kurang" dan kursor masih di Textfield Uang Bayar.	Sesuai Harapan	Valid
5	Mengisi semua data pengembalian buku dengan benar kemudian menekan tombol "Simpan".	Nota Pinjam: PB001 Data Denda: Keterlambatan: 2 Hari Uang Bayar: 1000	Sistem akan akan menyimpan data pengembalian dan menampilkan pesan "Data Pengembalian tersimpan".	Sesuai Harapan	Valid

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

V. KESIMPULAN

Adapun dari uraian yang dibahas dalam penelitian program perpustakaan ini kesimpulan yang dapat diambil yaitu: 1). Dengan adanya program sistem informasi peminjaman dan pengembalian buku ini, diharapkan dapat mempermudah dalam melayani anggota perpustakaan untuk melakukan transaksi peminjaman dan pengembalian buku. 2). Sistem informasi peminjaman dan pengembalian buku ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi staff perpustakaan yang ingin mengetahui status buku yang sudah dipinjam ataupun yang sudah dikembalikan. 3). Sistem informasi peminjaman dan pengembalian buku ini dapat mengetahui anggota yang belum mengembalikan buku ataupun keterlambatan dalam pengembalian. 4). Dengan adanya sistem informasi peminjaman dan pengembalian buku diharapkan dapat membantu staff perpustakaan yang akan membuat laporan-laporan.

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap proses dan hasil analisa dari program peminjaman dan pengembalian buku ini

terdapat saran untuk pengguna sistem dalam pengembangan sistem ini antara lain adalah:

- 1). Aspek Menajerial terdiri dari a). Kinerja perspektif pembelajaran dan pertumbuhan perpustakaan perlu lebih ditingkatkan khususnya yang dapat diukur dengan relasi staff perpustakaan yang masih belum menunjukkan hasil yang optimal. b). Sistem informasi ini harus memiliki maintenance yang baik agar dapat digunakan terus menerus untuk perpustakaan SMP Negeri 20 Bekasi yang agar sistem ini dapat digunakan secara optimal sesuai dengan fungsinya. c). Sarana dalam perputakaan perlu dilengkapi untuk kebutuhan perpustakaan. 2). Aspek Sistem program terdiri dari a). Sebaiknya dilakukan *backup* data atau menyalin *file* dan data lain kedalam perangkat lain seperti hardisk dan flashdisk untuk menghindari kerusakan atau kehilangan *file*. b). Sistem yang ada di dalam sistem infrmasi peminjaman dan pengembalian buku ini harus selalu di *upgrade* agar sistem operasi komputer berfungsi untuk menyiapkan serta menghubungkan program agar dapat berinteraksi dengan perangkat keras secara konsisten dan stabil. 3). Aspek penelitian selanjutnya terdiri dari a). Perlu dilakukan penelitian selanjutnya dengan jenis sistem yang lain dan permasalahan lebih banyak agar dapat memberikan manfaat yang lebih besar. b). Semua kekurangan yang tidak disadari oleh penulis, dapat disempurnakan lagi.

REFERENSI

- [1]. Arif, Nur Saiful, Ayu Putri Wanda dan Abdi Masudi. Aplikasi Administrasi Perpustakaan Berbasis Web SMK Swasta Brigiend Katamsa Medan. ISSN 1978-6603. Medan: Jurnal SAINTIKOM Vol.12 No.1 Januari 2013: 25-36. Diambil dari: http://lppm.trigunadharna.ac.id/public/fileJurnal/hpNJurnal%2012-1-2013_4%20Ayu%20%20Yes.pdf. 2013.
- [2]. Frieyadi. Belajar Sendiri Pemrograman Database menggunakan FoxPro 9.0. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo. 2007.
- [3]. Huda, Miftakhul. Membuat Aplikasi Database Dengan Java, MySQL, dan Netbeans. Jakarta: PT Elex Media Komputindo. 2010.
- [4]. Huda, Miftakhul. Membuat Aplikasi Mini/Superarket Dengan Java. Jakarta: PT Elex Media Komputindo. 2011.
- [5]. Rubianto, Mustakim imam, Luthfi Nurwandi dan Erwin Gunandi. Pemodelan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode Pengembangan Traditional Waterfall (Studi Kasus Di SMAN 8 Garut). ISSN: 2302-7339. Garut: Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut. Vol.09 No.35 2012: 1-6. Diambil Dari: <http://www.jurnal.sttgarut.ac.id/index.php/algoritma/article/view/44/39> 2012.
- [6]. Rukhi, Imam Muhammad, dan Arisantoso. Pengembangan Fitur Peminjaman Online Sistem Informasi Perpustakaan (Studi Kasus

Perpustakaan STT-Garut). Garut: Jurnal Ilmu Komputer. Vol.8 No.2 September 2012: 136-145. Diambil dari: <http://ejurnal.esaunggul.ac.id/index.php/Komp/article/view/486/450>. 2012.

- [7]. Saleh, Abdurrahman A, Rinda Cahyana dan Partono. Pengembangan Fitur Peminjaman Online Sistem Informasi Perpustakaan (Studi Kasus Perpustakaan STT-Garut). ISSN: 2302-7339. Garut: Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut. Vol.9 No.38 2008: 1-5. Diambil dari: <http://jurnal.sttgarut.ac.id/index.php/algoritma/article/view/47/43>. 2012.
- [8]. Sukamto, Rosa Ariani dan Muhammad Shalahuddin. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berbasis Objek. Bandung: Informatika. 2013.
- [9]. Sutabri, Tata.. Analisa Sistem Informasi. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET. 2012
- [10]. Wahana Komputer. Pengembangan Aplikasi Database Berbasis Java DB dengan Netbeans. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET. 2010.
- [11]. Wahana Komputer. Panduan Praktis Microsoft Visio 2010 Untuk Beragam Desain Diagram. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET. 2011.
- [12]. Yasin, Verdi. Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Objek. Jakarta: Mitra Wacana Media. 2012.



Siti Rosliana, S.Kom. Tahun 2015 lulus dari Program Strata Satu (S1) Program Studi Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Saat ini bekerja di sebuah perusahaan di Jakarta.



Herlawati, S.Si, MM, M.Kom. Tahun 1998 lulus dari Program Strata Satu (S1) Program Studi Matematika Universitas Islam As' Syafi'iyah Jakarta. Tahun 2007 lulus dari Program Strata Dua (S2) Program Studi Magister Manajemen Universitas Budi Luhur Jakarta. Tahun 2010 lulus dari Program Strata Dua (S2) Program Studi Magister Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Tahun 2009 sudah tersertifikasi dosen dengan Jabatan Fungsional Akademik Lektor di STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Tahun 2011 menerbitkan buku dengan judul "Menggunakan UML" penerbit Informatika Bandung sebagai penulis kedua bersama dengan Dr. Ir. Prabowo Pudjo Widodo. Tahun 2013 menerbitkan buku dengan judul "Penerapan Data Mining dengan Matlab" penerbit Informatika Bandung sebagai penulis ketiga bersama dengan Dr. Ir. Prabowo Pudjo Widodo dan Rahmadya Trias Handayanto, ST, M.Kom. Aktif mengikuti seminar dan menulis paper di beberapa jurnal diantaranya Jurnal Pilar STMIK Nusa Mandiri, Jurnal Paradigma AMIK BSI Jakarta dan Jurnal PIKSEL Universitas Islam 45 Bekasi. Aktif sebagai anggota Asosiasi Dosen Indonesia (ADI) dan anggota Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer (APTIKOM).



Adi Supriyatna, M.Kom. Tahun 2009 lulus dari Program Strata Satu (S1) STMIK Nusa Mandiri Jakarta Program Studi Sistem Informasi. Tahun 2011 lulus dari Program Pasca Sarjana (S2) STMIK Nusa Mandiri Jakarta Program Studi Ilmu Komputer Konsentrasi *Management Information System (MIS)*. Mendapatkan sertifikat pendidik profesional pada tahun 2013. Sampai saat ini masih aktif sebagai dosen tetap di lingkungan AMIK BSI Karawang.