

PENERAPAN METODE WATERFALL PADA SISTEM INFORMASI MANAJEMEN BUKU PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB

Yuni Eka Achyani ¹, Sela Saumi ²

¹Program Studi Sistem Informasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri Jakarta

Jl. Damai no. 8 Warung Jati Barat (Margasatwa) Jakarta Selatan

²Sistem Informasi Akuntansi Universitas Bina Sarana Informatika

Jl. Kamal Raya No. 18 Ring Road Barat Cengkareng Jakarta Barat

Email: arizu.vea@gmail.com, seladimy@gmail.com

ABSTRACT

The development of increasingly advanced information technology can provide many benefits for completing work quickly and accurately. One example that requires the delivery of information quickly and accurately is the field of library, this is in accordance with the function of the library which is the heart of education.

Most libraries are still many who adhere to a conventional system, of course this will result in disruption of the continuity of the process of managing books in the library. Therefore, the author takes the theme of this study regarding Library Book Management Information Systems Based on Websites by using the waterfall method on software development as well as methods of observation and literature on data collection.

This Information System is the best solution for problem solving in managing library books. With the use of managed computer data technology becomes faster, reducing inefficient time and reducing the occurrence of errors in processing data.

Keyword : *Information Systems, Libraries, Waterfall, Website*

PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi informasi dan telekomunikasi yang semakin maju dapat memberikan banyak manfaat untuk menyelesaikan pekerjaan secara cepat, akurat dan efisiensi waktu. Dengan penggunaan sistem informasi penyampaian informasi tidak akan membutuhkan waktu yang lama dan dapat dilakukan dimana saja baik bagi lembaga, instansi maupun perusahaan. Salah satu contohnya yang

membutuhkan penyampaian informasi dengan cepat dan akurat adalah bidang perpustakaan. Hal ini sesuai dengan fungsi perpustakaan yang merupakan sebagai jantungnya pendidikan dan tempat penyimpanan, pengolahan, menyajikan, menyebarluaskan serta melestarikan pengetahuan.

Perpustakaan merupakan sebuah ruangan yang ada didalam suatu gedung yang berisi koleksi buku-buku, yang tersusun secara rapih berdasarkan

kelompok buku tertentu (Trimahardhika & Sutinah, 2017). Didalam perpustakaan melibatkan beberapa aktivitas didalamnya yang berhubungan dengan pengelolaan buku yaitu mulai dari proses pendataan anggota, pendataan informasi tentang ketersediaan buku, pendataan peminjaman buku hingga pengembalian buku. Maka dari itu, agar pengelolaan buku pada perpustakaan dapat berjalan sebagaimana dengan fungsinya diperlukan adanya suatu pengaturan manajemen yang baik dan optimal guna terciptanya harapan dalam rangka meningkatkan minat untuk membaca buku.

Namun, pada kenyataannya selama ini hampir sebagian besar perpustakaan masih banyak yang menganut sistem konvensional atau cara manual dalam penerapan aktivitasnya. Tentu hal tersebut akan berakibat terganggunya kelangsungan proses pengelolaan buku di perpustakaan karena kurangnya hubungan antara manajemen dengan penggunaan teknologi komputer, selain itu sistem yang masih menggunakan cara manual juga akan sangat membutuhkan waktu dan tenaga yang lebih besar sehingga sering kali timbulnya kesalahan-

kesalahan dalam memproses data yang menyebabkan data yang dihasilkan menjadi kurang akurat terutama pada saat proses kegiatan peminjaman dan pengembalian buku serta proses akhir pembuatan laporan. Jadi, dari permasalahan itulah yang membuat minimnya angka presentase minat membaca buku di perpustakaan.

Berdasarkan dari uraian latar belakang masalah yang penulis jelaskan diatas, maka penulis akan merancang sebuah sistem informasi berbasis web yang bertujuan untuk memudahkan para user atau petugas perpustakaan dalam mengelola buku-buku perpustakaan pada sistem informasi tersebut.

Sesuai dengan permasalahan yang sudah diidentifikasi sebelumnya, maka penulis memiliki maksud sebagai berikut:

- a. Membangun sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat mempermudah pengelolaan buku-buku di perpustakaan.
- b. Mampu menjadikan perpustakaan lebih efektif khususnya dalam melakukan proses transaksi peminjaman dan pengembalian buku.
- c. Mempermudah proses pengecekan dan pencarian data yang akan dibutuhkan.

- d. Mempermudah dan mengurangi kesalahan dalam proses pencatatan data mulai dari data buku, data kategori buku, data penerbit, data anggota dan lain sebagainya.
- e. Mampu membantu proses mencetak laporan mengenai laporan master data hingga laporan transaksi pada buku perpustakaan.

Penelitian ini tidak lepas dari teori-teori pendukung untuk mempelajari serta merancang sistem informasi yang diharapkan dapat berfungsi secara maksimal. Berikut ini adalah teori pendukung yang memperkuat penulisan ini.

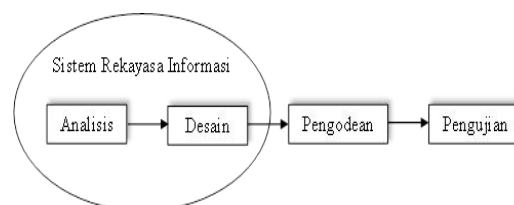
1. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan” (Dermawan & Hartini, 2017).

2. Model Pengembangan Perangkat Lunak

Menurut (Sukanto & Salahuddin, 2016), mengemukakan

bahwa “Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). 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:



Gambar 1. Ilustrasi Model Waterfall

3. Website

Menurut (Rendy, Widodo, & Zainuddin, 2016), menyimpulkan bahwa: Web berasal dari kata Bahasa Inggris yang bila diterjemahkan dalam Bahasa Indonesia berarti Jaring Laba-Laba. Hampir sama dengan arti dari kata web itu sendiri, web telah membentang ke seluruh penjuru dunia. Tidak hanya terbatas pada lembaga-lembaga penelitian yang ingin mempublikasikan hasil riset, tetapi juga telah banyak digunakan oleh perusahaan bisnis yang ingin mengiklankan produk atau untuk melakukan transaksi bisnisnya.

4. Bahasa Pemrograman

“*Programming language* (bahasa pemrograman) merupakan suatu sintak untuk mendefinisikan program komputer, bahasa ini memungkinkan seorang programmer dapat membuat suatu program aplikasi” (Dipraja, 2013).

5. *PHPMyAdmin*

Menurut (Achyani, et al., 2015), “*PhpMyAdmin* merupakan aplikasi yang berbasisan web dan ditulis menggunakan bahasa pemrograman PHP”. Selain memakai MySQL untuk menjalankannya, *PhpMyAdmin* memerlukan web server yang sering digunakan berpasangan dengan *Php* yaitu *Apache Web Server*.

MySQL adalah sebuah database. Database merupakan sebuah tempat untuk menyimpan data yang jenisnya beraneka ragam. MySQL merupakan tipe data relasional yang artinya MySQL menyimpan datanya dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan (Achyani & Arviana, 2018).

6. *Unified Modeling Language* (UML)

Unified Modeling Language merupakan salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan

requirement, membuat analisis dan design, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (Darmawan, 2014). UML (*Unified Modeling Language*) adalah metode pemodelan (*Tools/model*) secara visual sebagai sarana untuk merancang dan atau membuat *software* berorientasi objek dan memberikan standar penulisan sebuah sistem untuk pengembangan sebuah *software* yang dapat menyampaikan beberapa informasi untuk proses implementasi pengembangan *software*.

METODE

Dalam Penelitian Sistem Informasi Manajemen Buku Perpustakaan Berbasis Web ini, penulis menggunakan metode riset lapangan, studi pustaka dan wawancara. Sedangkan pengembangan sistem perangkat lunak yang penulis gunakan menggunakan model *Waterfall*. “Model *Waterfall* adalah sebuah proses hidup perangkat lunak memiliki sebuah proses yang linear dan sekuensial” (Sukamto & Salahuddin, 2016).

Tahapan – tahapan yang ada pada model *waterfall* secara umum (Sukamto & Salahuddin, 2016) adalah:

a. Analisis Kebutuhan

“Adalah proses pengumpulan kebutuhan yang dilakukan secara intensif untuk memesifikasi kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami seperti apa yang dibutuhkan oleh user”.

b. Desain

“Adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka dan prosedur pengodean”.

c. Pembuatan Kode Program

“Adalah desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak.

d. Pengujian

“Adalah fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji”. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

e. Pendukung atau Pemeliharaan

“Adalah tahapan yang dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa kebutuhan perangkat lunak (*software requirements analysis*) merupakan aktivitas awal dari siklus hidup pengembangan perangkat lunak. Pada analisa kebutuhan *software* dilakukan tahap analisa kebutuhan yang berfungsi sebagai tahapan pengumpulan kebutuhan-kebutuhan dari semua elemen sistem perangkat lunak yang nantinya akan dibangun, didalam tahapan ini mulai membentuk spesifikasi kebutuhan perangkat lunak diantaranya yaitu rancangan *use case* diagram, rancangan *activity diagram* serta rancangan dokumen usulan seperti dokumen masukan (*input*) dan dokumen keluaran (*output*).

Kebutuhan untuk pengembangan perangkat lunak pada Sistem Informasi Manajemen Buku Perpustakaan Berbasis Web ini, yaitu sebagai berikut:

A1. Melakukan *Log In*

A2. Mengakses Menu Utama

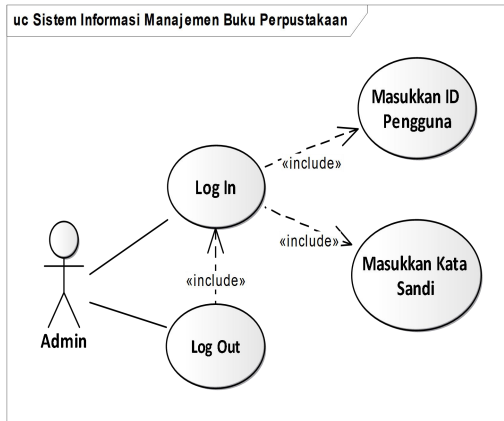
A2.1. Mengakses Master Data

A2.2. Mengakses Transaksi

A2.3. Mengakses Laporan

A2.4. Mengakses Keluar

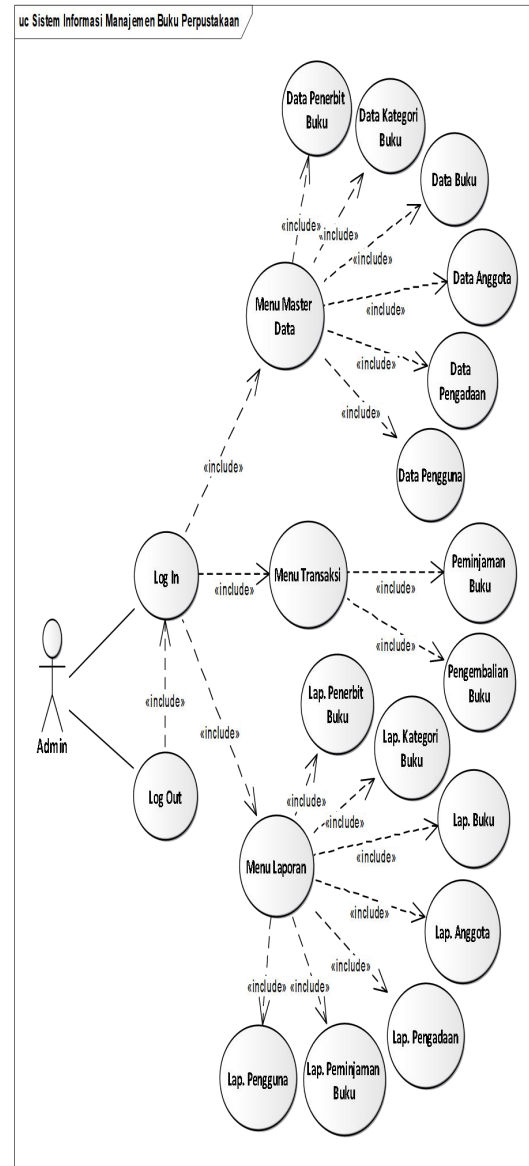
Use Case Diagram Melakukan *Login*



Gambar 2. Use case Diagram Login

Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa sistem informasi buku perpustakaan berbasis web ini ada satu pihak yang terlibat untuk mengakses web tersebut yaitu admin. Dimana untuk mengakses web tersebut seorang admin diharuskan untuk login. Admin mendapatkan hak akses penuh atas sistem.

Use Case Diagram Menu Utama



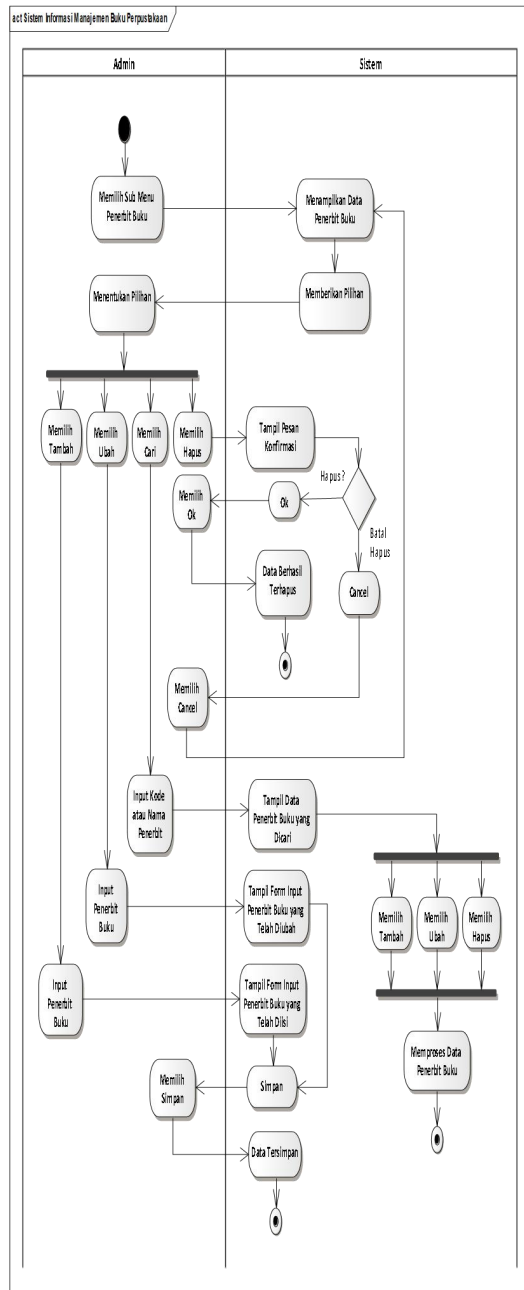
Gambar 3. Use Case Diagram Menu Utama

Gambar 3 dapat dijelaskan bahwa admin yang sudah login ke dalam sistem dapat mengakses menu-menu yang ada dalam sistem sampai dengan ke pembuatan laporan peminjaman dan pengembalian buku.

Activity diagram adalah suatu cara untuk memodelkan event-event yang terjadi didalam *use case*. Berikut ini adalah hasil gambaran dari *activity*

diagram yang berkaitan dengan proses sistem yang berjalan, salah satunya yaitu:

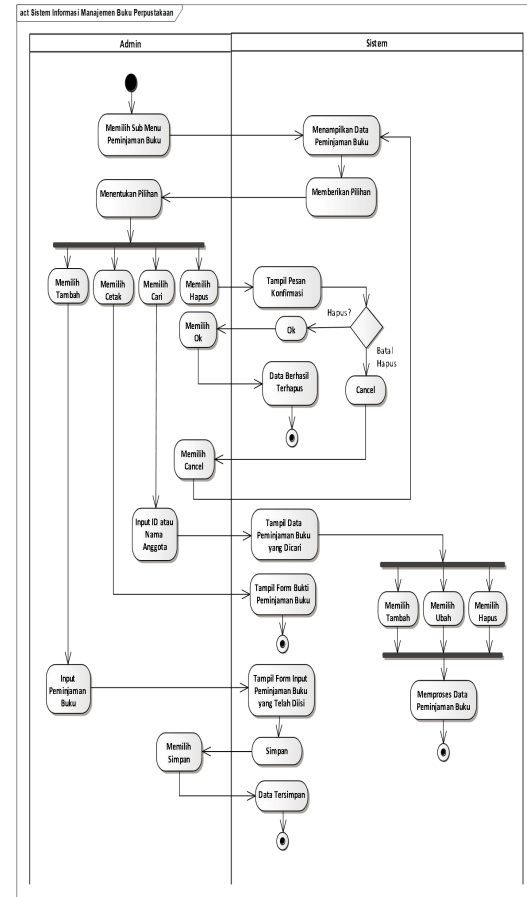
Activity Diagram Mengelola Data Penerbit Buku



Gambar 4. Activity Diagram Mengelola Data Penerbit Buku

Gambar 4. Menjelaskan tentang proses penginputan data penerbit buku oleh admin.

Activity Diagram Mengelola Peminjaman Buku

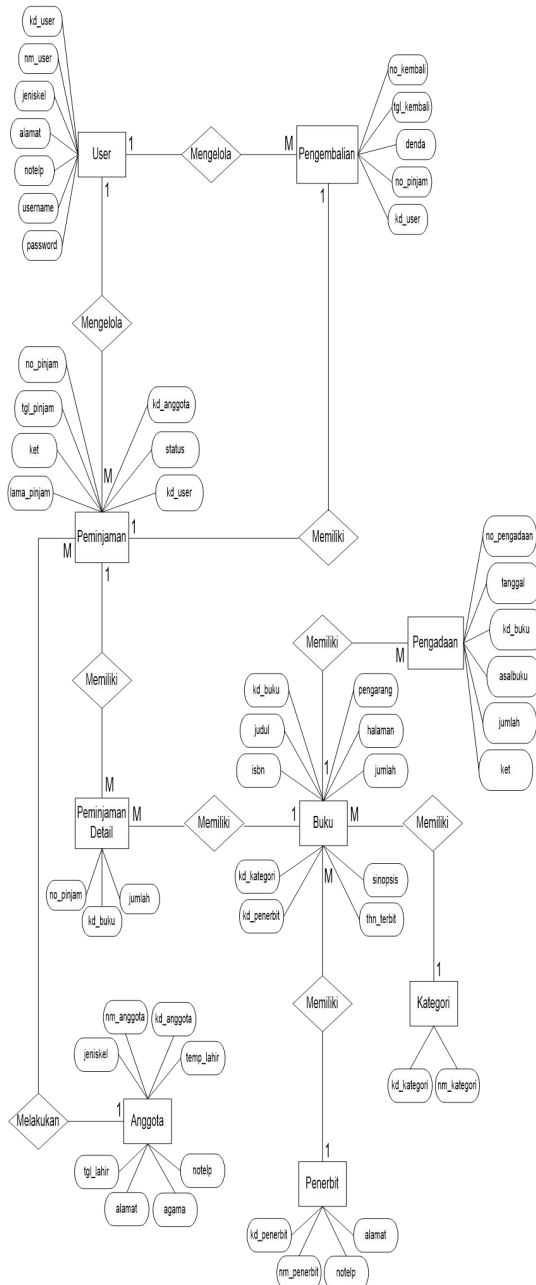


Gambar 5. Activity Diagram Mengelola Peminjaman Buku

Gambar 5. Menjelaskan tentang proses bagaimana admin mengelola form data peminjaman buku di perpustakaan.

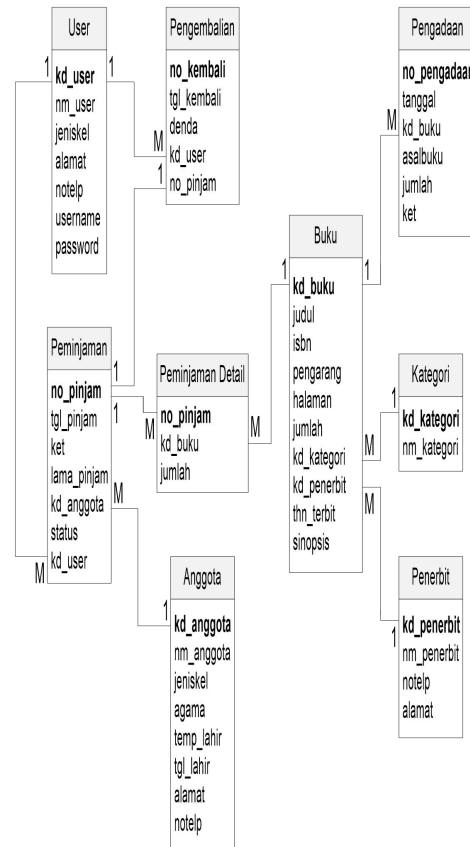
Komponen utama ERD adalah entitas, atribut dan relasi. Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata dapat dibedakan dari yang lain. Relasi merupakan adanya hubungan

diantara sejumlah entitas yang berasal dari entitas yang berbeda. Entitas Relationship Diagram pada perancangan sistem informasi manajemen buku perpustakaan ini, yaitu:



Gambar 6. Entity Relationship Diagram Sistem Informasi Manajemen Buku Perpustakaan

Logical Record Structure (LRS) merupakan representasi dari struktur record pada tabel-tabel yang terbentuk dari hasil antar himpunan entitas, maka LRS yang berhasil dibentuk, yaitu:



Gambar 7. Logical Record Structure Sistem Informasi Manajemen Buku Perpustakaan

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek baik didalam maupun disekitar sistem berupa message yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai tanggapan dari sebuah *event* untuk

peminjaman buku ke dalam database yang disediakan.

Gambar 11. Tampilan Halaman Tambah Peminjaman Buku

4. Halaman Tampilan Sub Menu Transaksi Peminjaman Buku

Berikut ini adalah data dari peminjaman buku yang sudah diinput ke dalam database.

ID Peminjaman	Tgl. Peminjaman	Nama Anggota	Jenis Kelamin	Status	Aksi
PB0001	19-05-2018	Iten Regita Cahyani	Perempuan	Kembali	 
PB0002	19-05-2018	Iten Regita Cahyani	Perempuan	Kembali	 
PB0003	13-06-2018	ryoba	Laki-Laki	Kembali	 
PB0004	22-06-2018	ryoba	Laki-Laki	Kembali	 
PB0005	14-06-2018	ryoba	Laki-Laki	Pengantar	 

Gambar 12. Tampilan Halaman Sub Menu Data Transaksi Peminjaman Buku

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian tentang sistem informasi manajemen buku perpustakaan, maka penulis menarik beberapa kesimpulan mengenai penerapan sistem terhadap permasalahan yang ada dalam Perancangan Sistem Informasi Manajemen Buku Perpustakaan, yaitu:

1. Dengan adanya perancangan sistem ini maka proses pengolahan data menjadi lebih mudah dan cepat jika dibandingkan dengan pengolahan data secara konvensional atau manual sehingga data laporan yang nanti akan dikelola akan lebih akurat hasilnya untuk mengurangi human error.
2. Sarana operasional pada perpustakaan akan berjalan dengan lebih baik, lancar dan teratur dikarenakan sudah dirancang sistem yang terkomputerisasi.
3. Dengan adanya sistem pengkodean pada perancangan sistem ini, proses pencarian menjadi lebih mudah dan meminimalisir data ganda atau tertukar.
4. Dilakukannya pengujian sistem terlebih dahulu pada perancangan sistem informasi manajemen buku

perpustakaan agar dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

5. Adanya izin akses dan password untuk mengakses sistem guna menghindari adanya manipulasi data selain dari user itu sendiri.

Dari hasil perancangan sistem yang diusulkan pasti masih memiliki beberapa keterbatasan, maka dari itu penulis memberikan saran untuk pengembangan sistem selanjutnya, yaitu:

1. Didalam sistem ini belum tersedia laporan untuk menghitung denda keterlambatan mengembalikan buku sehingga diharapkan untuk kedepannya akan dirancang proses menghitung laporan denda.
2. Dalam menjalankan sistem ini agar keluaran (*output*) dapat dengan tepat dan benar datanya maka sebaiknya pada saat ingin memasukkan (*input*) data dilakukan secara teliti tidak tergesa-gesa dan penuh kedisiplinan oleh user yang berwenang memegang sistem tersebut.
3. Untuk mencegah dan menghindari rusaknya atau hilangnya data dalam file mengingat pentingnya sebuah data, maka diperlukan file duplikat (*back up*).
4. Setelah melihat hasil akhir dari perancangan sistem ini, pasti dalam

penyampaian, penjelasan dan penyusunannya masih jauh dari kesempurnaan serta masih banyak terdapat kekurangan didalamnya. Oleh karena itu, diperlukan adanya penyempurnaan terhadap sistem yang telah dibangun pada masa yang akan datang untuk semakin mengoptimalkan sistem informasi manajemen buku perpustakaan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Achyani, Y. E. & Arviana, E., 2018. Sistem Informasi Pendapatan Jasa Pada Koperasi PDAM Tirta Patriot Bekasi. *Jurnal Teknik Komputer*, Volume 4, pp. 178-185.
- Achyani, Y. E., M., W. & Yusuf, L., 2015. Sistem Informasi Penjualan Aksesoris Vespa Berbasis Web Pada CV. A.S. Hikmat Motor Bekasi. *Jurnal Sistem Informasi*, Volume IV, pp. 185-193.
- Darmawan, E., 2014. *Pemrograman Dasar Berorientasi Objek C# Yang Susah Jadi Mudah*. Cetakan Pertama ed. Bandung: Informatika.
- Dermawan, J. & Hartini, S., 2017. Implementasi Model Waterfall Pada Pengembangan Sistem Informasi Perhitungan Nilai Mata Pelajaran Berbasis Web Pada Sekolah Dasar Al-Azhar Syifa Budi Jatibening. *Paradigma*.

- Dipraja, S., 2013. *Panduan Praktis Membuat Website Gratis*. Jakarta: Pustaka Makmur.
- Rendy, M., Widodo, R. & Zainuddin, M. R., 2016. Sistem Informasi Dan Pengolahan Data Kursus Mobil Berbasis Web Dengan SMS Gateway di Armada Pasuruan. *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, pp. 85-104.
- Sukanto, R. A. & Salahuddin, M., 2016. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Trimahardhika, R. & Sutinah, E., 2017. Penggunaan Metode Rapid Application Development Dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan. *Jurnal Informatika*, pp. 249-260.