

APLIKASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB PADA SMK NEGERI 2 PULAU-PULAU BATU

Adinotral Gari¹, Rikardo H. Siahaan²

Mahasiswa Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains Dan Teknologi TD Pardede
Dosen Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains Dan Teknologi TD Pardede
Jl. DR. TD. Pardede No.8 Medan 20153

Email : ¹Adinotralgari01@gmail.com, ²rikardosiahaan@istp.ac.id

ABSTRAK

Sistem perpustakaan yang berjalan di SMK Negeri 2 Pulau-pulau Batu masih menggunakan metode konvensional, dimana proses peminjaman, dan pengembalian buku masih menggunakan sistem secara manual, yaitu masih menggunakan sistem tulis tangan pada buku besar (induk). Hal ini, mengakibatkan berkurangnya efektivitas dan efisiensi terhadap layanan perpustakaan. Dari permasalahan tersebut maka perlu dibuat sebuah pengembangan sistem perpustakaan yang terkomputerisasi, untuk membantu petugas perpustakaan dalam mengelola data-data perpustakaan berupa transaksi peminjaman dan pengembalian buku, data anggota, data buku dan sistem cetak laporan dalam bentuk format PDF sehingga dapat memaksimalkan kinerja pada perpustakaan dan membantu anggota perpustakaan untuk mengetahui buku-buku yang tersedia diperpustakaan. Hasil penelitian dibangun sebuah perangkat lunak aplikasi perpustakaan berbasis *website* yang dikembangkan menggunakan *framework CodeIgniter 3* dan *framework Bootstrap*, *PHP* sebagai bahasa pemrograman, *Visual Studio Code* sebagai *text editor* dan *MySQL* sebagai *database*-nya.

Kata Kunci: Perangkat lunak aplikasi, Perpustakaan, *PHP*, *Website*.

ABSTRACT

The library system that runs at SMK Negeri 2 Pulau-batu Islands still uses the conventional method, where the process of borrowing and returning books is still using a manual system, which is still using a handwritten system on the ledger (main). This results in reduced effectiveness and efficiency of library services. From these problems it is necessary to create a computerized library system development, to assist librarians in managing library data in the form of book borrowing and returning transactions, member data, book data and a report printing system in PDF format so as to maximize performance at the library and help library members to know the books available in the library. The results of the study built a website-based library application software that was developed using the CodeIgniter 3 framework and the Bootstrap framework, PHP as the programming language, Visual Studio Code as the text editor and MySQL as the database.

Keywords: Application software, Library, PHP, Website.

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi pada saat ini, mendapat sambutan positif dari banyak kalangan, perkembangan teknologi informasi tidak hanya

disambut dan dinikmati oleh kalangan bisnis maupun pemerintah saja, tetapi juga dalam dunia pendidikan karena ketersediaan informasi yang terintegrasi makin penting dalam mendukung upaya menciptakan generasi penerus bangsa yang kompetitif.

Perpustakaan tak bisa dipisahkan dari pembelajaran siswa-siswi di sekolah dalam mencari ilmu pengetahuan, fasilitas yang disediakan sekolah ini, sangatlah bermanfaat bagi semua siswa apa bila bisa memanfaatkannya secara maksimal.

Teknologi Informasi sangat berperan penting dalam dunia pendidikan khususnya pada bagian perpustakaan sehingga dapat membantu mempermudah pekerjaan dan memaksimalkan hasil kinerja pada proses kegiatan perpustakaan, dikarenakan pengolahan data dapat dilakukan secara terkomputerisasi yang dapat memberikan kontribusi yang besar untuk suatu instansi. Namun, tidak semua perpustakaan menerapkan teknologi informasi dalam proses kegiatan perpustakaan, seperti pada SMK Negeri 2 Pulau-Pulau Batu, kegiatan perpustakaan masih dilakukan secara manual atau menggunakan buku besar (induk) hal tersebut sering mengakibatkan hasil yang kurang akurat dan memakan waktu yang cukup lama.

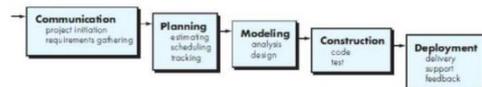
Berdasarkan pada permasalahan di atas, maka dibuat sebuah Sistem Informasi Perpustakaan yang Terkomputerisasi di SMK Negeri 2 Pulau-Pulau Batu, teknologi informasi yang dikembangkan menggunakan layanan berbasis web, yang diharapkan dapat memberikan kemudahan terhadap pengguna dengan membuat fitur-fitur dalam memenuhi kebutuhan petugas perpustakaan. Dengan adanya aplikasi perpustakaan yang terkomputerisasi, diharapkan dapat menambah nilai guna terhadap perpustakaan di SMK Negeri 2 Pulau-Pulau Batu, terutama bagi petugas perpustakaan. Sehingga, akan diperoleh efisiensi pekerjaan petugas perpustakaan dalam pengelolaan buku perpustakaan dan memberikan layanan yang lebih baik kepada pengguna layanan perpustakaan.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah model air terjun (*waterfall*). Metode Waterfall Menurut Pressman (2015:42), model waterfall adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software. Nama model ini sebenarnya adalah “*Linear Sequential Model*”. Model ini sering disebut juga dengan “*classic life cycle*” atau metode waterfall. Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Disebut dengan waterfall karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan.

Model ini melingkupi aktivitas-aktivitas sebagai berikut: komunikasi (*Communication*), perencanaan (*Planning*), pemodelan (*Modeling*), Konstruksi (*Construction*) dan penyerahan (*Deployment*).

Fase-fase dalam Waterfall Model menurut referensi Pressman :



Gambar 1. Metode waterfall

1. Communication (Project Initiation & Requirements Gathering), Komunikasi (*communication*) dilakukan dengan *client* seperti melakukan pertemuan untuk wawancara dan observasi langsung dengan pelanggan atau pengguna. Yang bertujuan untuk menganalisis permasalahan yang dihadapi, serta mengumpulkan data yang diperlukan, dalam mempersiapkan kebutuhan dari software yang akan dikerjakan dan juga untuk mengetahui setiap fitur dan fungsi dari perangkat lunak yang akan dibangun.
2. Planning (Estimating, Scheduling, Tracking), Pada tahap ini berdasarkan data yang telah terkumpul maka dibuatkan perencanaan yang akan dilakukan dalam pembuatan software, seperti penjadwalan kerja yang akan dilaksanakan, produk kerja yang ingin dihasilkan, dan sumber daya yang diperlukan dalam membuat sistem.
3. Modeling (Analysis & Design) merupakan tahap analisis dan perancangan, dimana akan dilakukan analisis dari data yang sudah dikumpulkan dan akan dilakukan perancangan sistem. Pembuatan desain aplikasi sebelum masuk pada proses coding, bertujuan untuk melihat gambaran jelas mengenai tampilan dan antarmuka software yang akan dibangun.
4. Construction (Code & Test) merupakan tahapan penulisan kode-kode program dan pengujian terhadap perangkat lunak yang dibangun, untuk memastikan perangkat lunak secara logik dan fungsional serta memastikan bahwa semua bagian sudah diuji dan berkerja sesuai yang diinginkan. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan pemeriksaan lebih dalam terkait dengan modul yang sudah dibuat, apakah berjalan dengan semestinya atau tidak.
5. Deployment (Delivery, Support, Feedback), Pada tahapan ini, penulis melakukan tahapan implementasi aplikasi ke pada pengguna (*client*). Tujuannya adalah untuk mengetahui perbaikan, kelayakan, dan evaluasi dari aplikasi yang telah dibuat oleh penulis. Supaya adanya umpan balik yang diberikan dari pengguna

(client) agar sistem dapat tetap berjalan dan berkembang sesuai dengan fungsinya.

2.1. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Pembahasan analisis sistem yang sedang berjalan menjelaskan bahwa aktivitas pengolahan data yang berjalan di Perpustakaan SMK Negeri 2 Pulau-Pulau Batu masih menggunakan cara yang manual, seperti :

1. Proses pendaftaran anggota masih menggunakan cara manual yaitu penginputan data anggota ditulis pada buku induk anggota.
2. Proses pembuatan kartu anggota memerlukan waktu yang cukup lama karena petugas harus mencatat ulang identitas anggota.
3. Proses peminjaman buku yang manual dan lama karena petugas harus menginput data anggota peminjam dan data buku yang dipinjam anggota dalam buku induk peminjaman.
4. Masih mengalami kesulitan dalam melakukan pencarian data anggota yang meminjam buku dan ingin melakukan pengembalian buku, karena harus melakukan pengecekan terlebih dahulu pada buku induk peminjaman dan pengembalian.

2.2. Analisis Kebutuhan Sistem

Tujuannya mengubah sistem yang telah ada yaitu sistem manual menjadi sistem yang terkomputerisasi. Kebutuhan pengolahan informasi yang masih dilakukan secara konvensional dan masih memerlukan waktu yang lama, perlu dibuat menjadi suatu sistem yang bisa menangani informasi dengan cepat serta dapat diakses setiap saat. Metode yang digunakan buat mengumpulkan informasi ialah dengan observasi serta wawancara langsung dengan pustakawan di perpustakaan SMK Negeri 2 Pulau-Pulau Batu. Hasil observasi dan wawancara spesifikasi sistem adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Daftar kebutuhan pengguna

No	Kebutuhan Fungsional	Responsibilities
1	Anggota	Login/Logout
		Melihat identitas diri
		Mencari buku
		Melihat status peminjaman
		Melihat status pengembalian
2	Petugas	Login/Logout
		Kelola data user
		Kelola data anggota
		kelola data buku
		kelola data kategori buku

	kelola data rak buku
	kelola data peminjaman buku
	kelola data pengembalian buku
	kelola data denda
	kelola data laporan

2.3. Gambaran Umum Sistem Yang Diusulkan

Proses analisis sistem yang telah dilakukan sebelumnya memberikan informasi-informasi mengenai sistem yang sedang berjalan, termasuk kelemahan pada sistem tersebut. Berdasarkan hasil evaluasi sistem yang sedang berjalan, maka sistem yang telah ada perlu dikembangkan, pengembangan sistem dilakukan dengan mengubah atau memperbaiki sistem yang masih manual kedalam sistem yang terkomputerisasi, maka tahap selanjutnya adalah membuat perancangan sistem informasi. Pada tahap ini akan dilakukan perancangan perangkat lunak untuk sistem informasi perpustakaan. Perancangan perangkat lunak ini akan dikembangkan berdasarkan hasil analisis sistem yang telah dilakukan sebelumnya.

Perancangan proses pengolahan data perpustakaan yaitu untuk memberikan alternative dengan membuat sistem pelayanan terhadap anggota perpustakaan, agar dapat menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada sistem yang lama, dan permasalahan tersebut dapat diselesaikan, dengan perubahan cara proses pengolahan data pada sistem yang lama, dimana penyimpanan data pada bentuk arsip dokumen, dan digantikan dengan sistem baru yang dilakukan dengan cara terkomputerisasi dimana penyimpanan data dilakukan pada suatu wadah yang di sebut database.

2.4. Use Case Diagram

Use case diagram adalah satu dari jenis diagram UML (*Unified Modelling Language*) yang menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dan aktor. Use case diagram dibuat dengan menggunakan sudut pandang pengguna, use case diagram akan menggambarkan fungsionalitas dari sistem.



Gambar 2. Usecase pengguna sistem

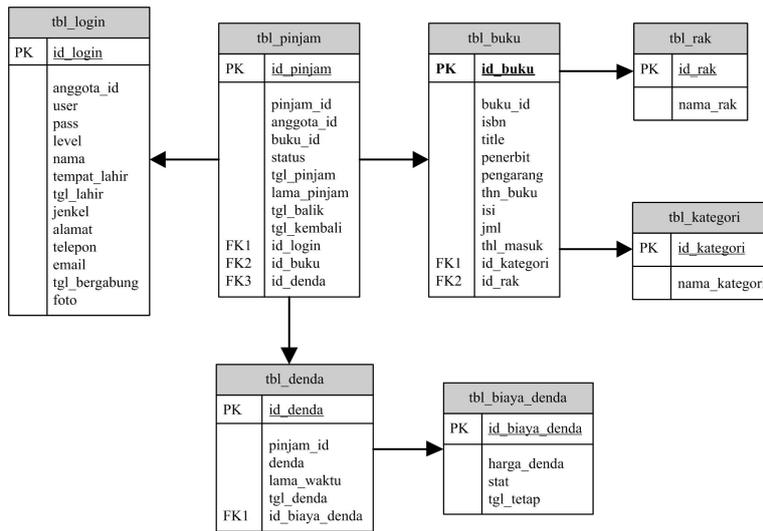
Gambar usecase menjelaskan bahwa untuk dapat menggunakan sistem maka user harus melakukan login.



Gambar 3. Usecase aplikasi perpustakaan

2.5. Class Diagram

Class diagram adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelas atau paket-paket yang ada dalam sistem yang sedang dikembangkan. Class diagram memberikan gambaran diagram statis tentang sistem perangkat lunak serta relasi-relasi yang ada didalam sistem, class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class dan objek yang saling terhubung.

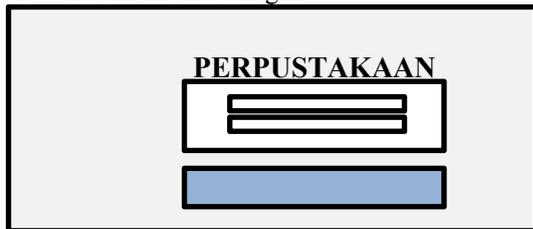


Gambar 4. Class diagram

2.6. Perancangan Desain Interface Sistem

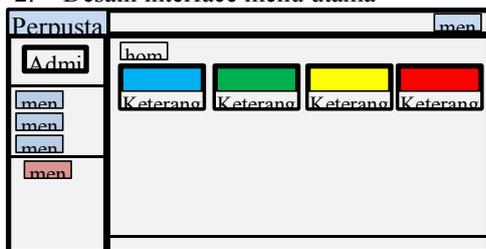
Perancangan adalah tahap membangun sekaligus pembuatan sistem yang diusulkan berdasarkan hasil analisa dilakukan.

1. Desain interface login



Gambar 5. Desain interface login

2. Desain interface menu utama



Gambar 6. Desain interface menu utama

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Algoritma

Algoritma adalah urutan atau langkah-langkah untuk penghitungan atau untuk menyelesaikan suatu masalah yang ditulis secara berurutan. Adapun algoritma untuk menjalankan aplikasi perpustakaan berbasis web SMK Negeri 2 Pulau-Pulau Batu.

1. Algoritma login sistem

```

Mulai
Tampil form login
Login = Input username dan password
IF login (username dan password) = True,
THEN
    Login berhasil
ELSE
    Notif "login gagal, periksa kembali
    username dan password anda"
END IF
    
```

2. Algoritma menu utama

```

Mulai
Tampil form utama
IF pilih menu Data Pengguna, THEN
    Tampil data pengguna
ELSE IF pilih Master Buku, THEN
    Menu Data Buku, Kategori Buku, Rak Buku
    
```

```

IF pilih Data Buku, THEN
    Tampil data buku
ELSE IF pilih Kategori Buku, THEN
    Tampil data kategori buku
ELSE
    Tampil data rak buku
END IF
ELSE IF Transaksi, THEN
    Menu Peminjaman, Pengembalian
IF pilih Peminjaman, THEN
    Tampil data peminjaman
ELSE
    Tampil data pengembalian
END IF
ELSE IF Denda, THEN
    Tampil data denda
ELSE Laporan
    Menu Laporan Anggota, Laporan Buku,
    Laporan Transaksi
IF pilih Laporan Anggota, THEN
    Tampil filter laporan anggota
ELSE IF pilih Laporan Buku, THEN
    Tampil filter laporan anggota
ELSE
    Tampil filter laporan transaksi
END IF
END IF

```

3. Algoritma menu Data Pengguna

```

Mulai
Tampil Data Pengguna
IF pilih Tambah User, THEN
    Tampil form tambah user
IF kembali THEN
    Tampil data pengguna
ELSE IF Submit THEN
    Notif “please fill out this field (tolong isi
kolom ini)”
ELSE
    Daftar user berhasil
END IF
ELSE IF pilih Edit THEN
    Tampil form edit user
IF kembali THEN
    Tampil data pengguna
ELSE IF Edit Data THEN
    Berhasil update user
ELSE
    Notif “please fill out this field (tolong isi
kolom ini)”
END IF
ELSE IF pilih Hapus THEN
    Anda yakin user akan dihapus ?
IF ok THEN
    Berhasil hapus user
ELSE
    Tampil data pengguna

```

```

END IF
ELSE
    Tampil halaman cetak kartu
IF print THEN
    Cetak kartu
ELSE
    Halaman cetak
END IF
END IF

```

4. Algoritma menu Data Buku

```

Mulai
Tampil Data Buku
IF pilih Tambah Buku, THEN
    Tampil form tambah buku
IF kembali THEN
    Tampil data buku
ELSE IF Submit THEN
    Notif “please fill out this field (tolong isi
kolom ini)”
ELSE
    Tambah buku sukses
END IF
ELSE IF pilih Edit THEN
    Tampil form edit buku
IF kembali THEN
    Tampil data buku
ELSE IF Submit THEN
    Edit buku sukses
ELSE
    Notif “please fill out this field (tolong isi
kolom ini)”
END IF
ELSE IF pilih Hapus THEN
    Anda yakin buku akan dihapus ?
IF ok THEN
    Berhasil hapus buku
ELSE
    Tampil data buku
END IF
ELSE
    Tampil data buku detail
END IF

```

5. Algoritma menu Kategori Buku

```

Mulai
Tampil Kategori Buku
IF tambah kategori, THEN
    Input nama kategori
IF pilih Tambah Kategori THEN
    Notif “please fill out this field (tolong isi
kolom ini)”
ELSE
    Tambah kategori sukses
END IF
ELSE IF pilih Edit THEN
    Tampil form edit kategori

```

```
IF Edit Kategori THEN
    Edit kategori sukses
ELSE
    Notif “please fill out this field (tolong isi
        kolom ini)”
END IF
ELSE
    Anda yakin kategori ini akan dihapus ?
IF ok THEN
    Hapus kategori sukses
ELSE
    Tampil kategori buku
END IF
END IF

6. Algoritma menu Rak Buku
Mulai
Tampil Rak Buku
IF tambah rak, THEN
    Input nama rak
IF pilih Tambah Rak THEN
    Notif “please fill out this field (tolong isi
        kolom ini)”
ELSE
    Tambah rak buku sukses
END IF
ELSE IF pilih Edit THEN
    Tampil form edit rak
IF Edit Rak THEN
    Edit rak sukses
ELSE
    Notif “please fill out this field (tolong
        isi kolom ini)”
END IF
ELSE
    Anda yakin rak buku ini akan dihapus ?
IF ok THEN
    Hapus rak buku sukses
ELSE
    Tampil rak buku
END IF
END IF

7. Algoritma menu Peminjaman
Mulai
Tampil Data Peminjaman Buku
IF pilih Tambah Pinjam, THEN
    Tampil form tambah pinjam
IF kembali THEN
    Tampil data peminjam buku
ELSE IF Submit THEN
    Notif “please fill out this field (tolong isi
        kolom ini)”
ELSE
    Tambah pinjam buku sukses
END IF
ELSE IF pilih Kembalikan THEN
    Tampil form Kembali
IF Kembali THEN
    Tampil data peminjaman buku
ELSE
    Pengembalian Buku
IF Close THEN
    Tampil form Kembali
ELSE
    Pengembalian pinjam buku sukses
END IF
END IF
ELSE IF pilih Hapus THEN
    Anda yakin peminjaman ini akan dihapus ?
IF ok THEN
    Hapus transaksi pinjam buku sukses
ELSE
    Tampil data peminjam buku
END IF
ELSE
    Tampil detail pinjam buku
END IF

8. Algoritma menu Pengembalian
Mulai
Tampil Data Pengembalian Buku
IF pilih Hapus THEN
    Anda yakin pengembalian ini akan
        dihapus ?
IF ok THEN
    Hapus transaksi pinjam buku sukses
ELSE
    Tampil data peminjam buku
END IF
ELSE
    Tampil detail pinjam buku
END IF

9. Algoritma menu Denda
Mulai
Tampil Harga Denda
IF tambah harga denda, THEN
    Input harga denda
IF pilih Tambah harga denda THEN
    Notif “please fill out this field (tolong isi
        kolom ini)”
ELSE
    Tambah harga denda sukses
END IF
ELSE IF pilih Edit THEN
    Tampil form edit harga denda
IF Edit Harga Denda THEN
    Edit harga denda sukses
ELSE
    Notif “please fill out this field (tolong isi
        kolom ini)”
END IF
ELSE
    Anda yakin biaya denda ini akan dihapus ?
```

```

IF ok THEN
    Hapus harga denda sukses
ELSE
    Tampil harga denda
END IF
END IF
    
```

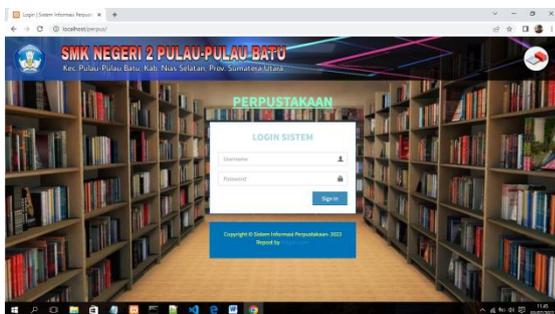
10. Algoritma menu Anggota
 Mulai
 Tampil Laporan Anggota
 IF view PDF, THEN
 Notif “please fill out this field (tolong isi kolom ini)”
 ELSE
 Tampil Laporan anggota
 END IF

11. Algoritma menu Buku
 Mulai
 Tampil Laporan Buku
 IF view PDF, THEN
 Notif “please fill out this field (tolong isi kolom ini)”
 ELSE
 Tampil Laporan Buku
 END IF

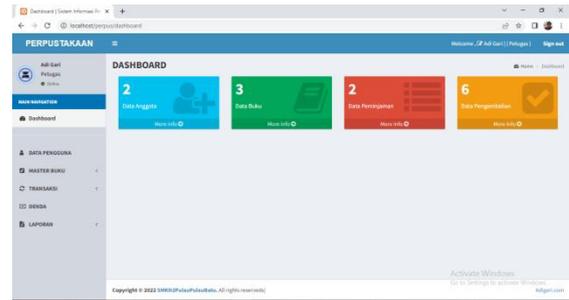
12. Algoritma menu Transaksi
 Mulai
 Tampil Laporan Transaksi
 IF view PDF, THEN
 Notif “please fill out this field (tolong isi kolom ini)”
 ELSE
 Tampil Laporan Transaksi
 END IF

3.2. Implementasi

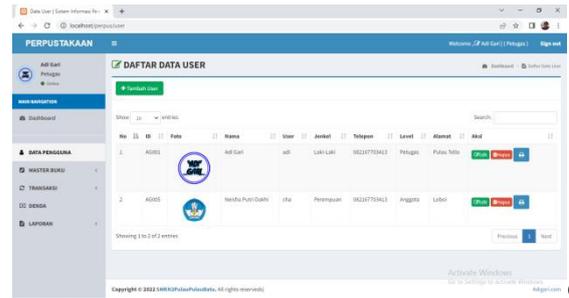
Tahap implementasi dilakukan untuk penerapan dan pengujian sistem baru serta merupakan tahap dimana aplikasi siap dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya, efektifitas sistem baru akan diketahui secara pasti, serta kelebihan dan kekurangan sistem dari program aplikasi.



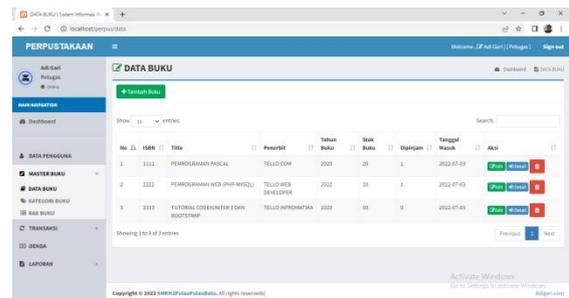
Gambar 10. Implementasi halaman login



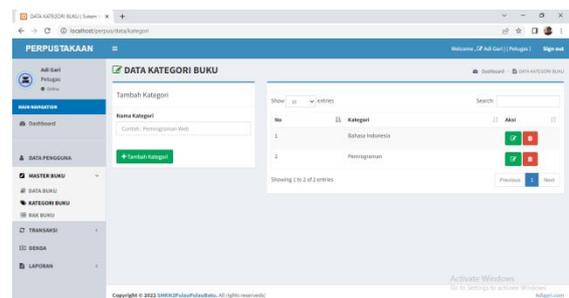
Gambar 11. Implementasi halaman utama



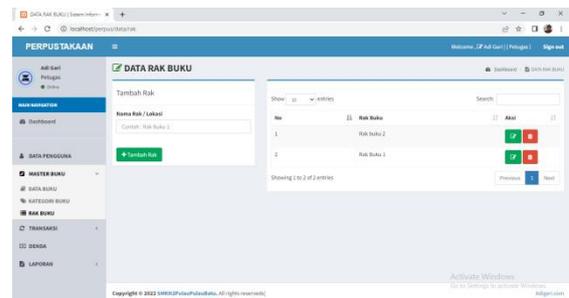
Gambar 12. Implementasi halaman data pengguna



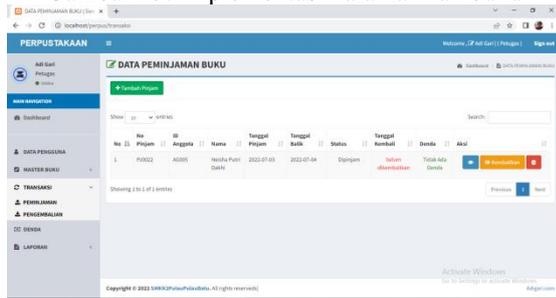
Gambar 13 Implementasi halaman data buku



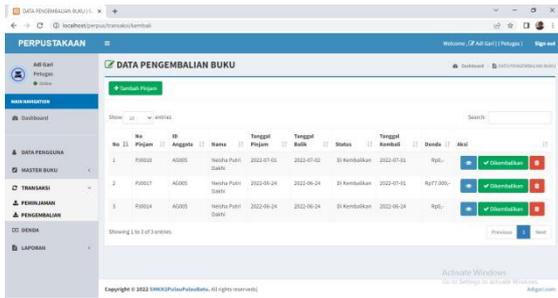
Gambar 14. Implementasi halaman kategori buku



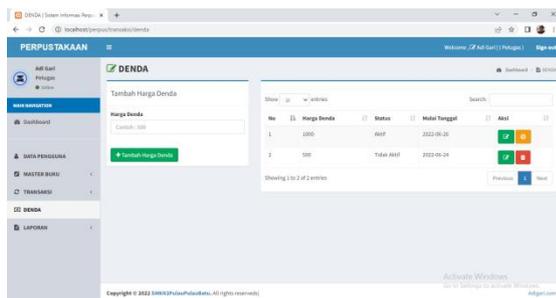
Gambar 15. Implementasi halaman rak buku



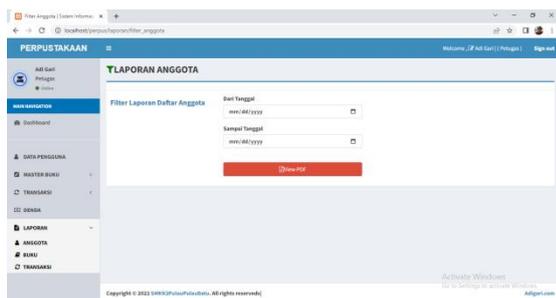
Gambar 16. Implementasi halaman peminjaman buku



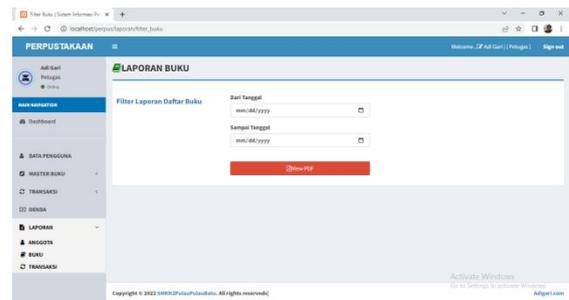
Gambar 17. Implementasi halaman pengembalian buku



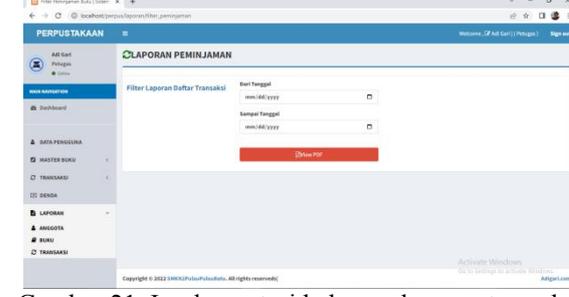
Gambar 18. Implementasi halaman denda



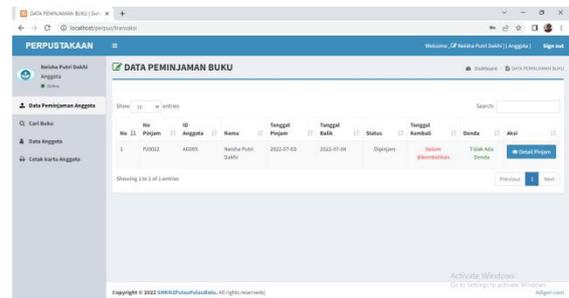
Gambar 19. Implementasi halaman laporan anggota



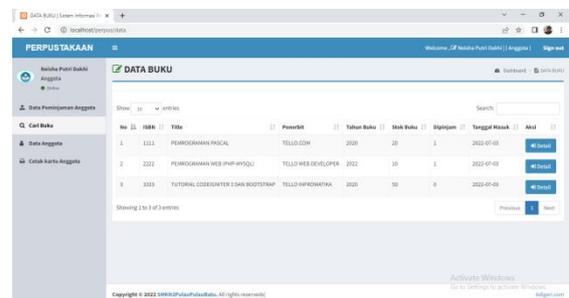
Gambar 20. Implementasi halaman laporan buku



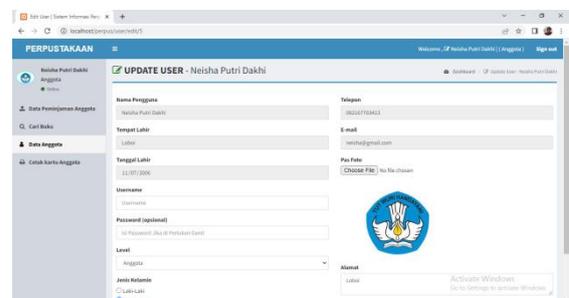
Gambar 21. Implementasi halaman laporan transaksi



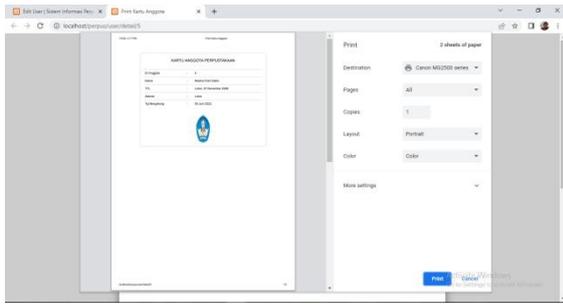
Gambar 22. Implementasi halaman data peminjaman



Gambar 23. Implementasi halaman data buku



Gambar 24. Implementasi halaman data pengguna



Gambar 25. Implementasi halaman cetak kartu

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari penelitian dapat disimpulkan aplikasi perpustakaan berbasis web di SMK Negeri 2 Pulau-Pulau Batu dibangun menggunakan framework CodeIgniter3 dan framework Bootstrap dengan model pengembangan waterfall yang meliputi tahap komunikasi, tahap perencanaan, tahap pemodelan, tahap konstruksi dan tahap penyerahan. Aplikasi perpustakaan mempunyai beberapa fitur untuk membantu memaksimalkan kinerja petugas perpustakaan dalam melakukan pengolahan data dalam perpustakaan, seperti fitur daftar anggota, input data buku, proses transaksi peminjaman dan pengembalian buku, serta fitur untuk membuat laporan sehingga dapat meningkatkan mutu pelayanan dalam perpustakaan.

Saran untuk pengembangan sistem berikutnya yaitu: Sistem dapat dikembangkan dengan penambahan fitur review pada buku, agar user dapat mereview isi buku terlebih dahulu sebelum melakukan peminjaman, perlu adanya perbaikan dan pengecekan sistem dari segi keamanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Astria Firman, Hans F. Wowor, Xaverius Najooan. 2016. *Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web*. Jurnal. ISSN : 2301-8402 Vol. 5 No. 2 Januari – Maret 2016.
- Hasan Abdurahman, Asep Ririh Riswaya. 2014. *APLIKASI PINJAMAN PEMBAYARAN SECARA KREDIT PADA BANK YUDHA BHAKTI*. Jurnal. ISSN : 2442-4943 vol 8 No.2
- Basuki, Pribadi A. 2016. *Menguasai Codeigniter Kasus Membangun Aplikasi Perpustakaan*. Yogyakarta : Lokomedia.
- Fajar Hariadi. 2013. *Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan Pada SDN Sukoharjo Pacitan Berbasis Web*. Jurnal. ISSN : 2302-5700 Vol. 2 No. 4 – Oktober 2013.

Minarni, Fazril Hadi Saputra. 2011. *Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Politeknik Kesehatan Padang*. Jurnal. ISSN : 2086-4981 Vol. 3 No. 1 Maret 2011.

Pahlevy. (2010). *Pengertian Flowchart dan definisi data*. Dipetik November 2017, dari Pengertian Flowchart dan Definisi Data Flow Diagram Menurut Para Ahli: <http://www.landasanteori.com/2015/10/pengertian-flowchart-dan-definisi-data.html>

Hendramata, Kemal Ardhika (2018) *LKP : Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web pada SMAN 12 Surabaya*.

Agus Irawan, A. N. (2015). *Sistem Informasi Perpustakaan pada Universitas Serang Raya Berbasis Web*, 34.

Perwira, H. N. (2015). *Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web di SMK Muhammaadiyah 1 Yogyakarta*, 7.