

Rancang Bangun Aplikasi Digital Perpustakaan Berbasis Web Di Smpk Santa Maria Kota Palangka Raya

Cristivioni¹⁾, Septian Geges*²⁾

¹⁾²⁾ Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya
Kampus Tunjung Nyaho, Jl. Yos Sudarso, Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

¹⁾ cristivioni02@mhs.eng.upr.ac.id

²⁾ septian.geges@it.upr.ac.id

*corresponding author

Abstrak

Penelitian ini akan membahas tentang penggunaan teknologi informasi untuk perpustakaan di SMPK Santa Maria Kota Palangka Raya. Aplikasi Digital Perpustakaan ini dapat membantu dalam melakukan transaksi perpustakaan, karena di SMPK Santa Maria ini masih bersifat manual, yaitu transaksi perpustakaan dilakukan dengan menulis nama peminjam serta data buku yang dipinjam pada buku perpustakaan. Metodologi yang digunakan dalam pembuatan website ini adalah waterfall, dengan tahapan, yaitu tahap Requirements Definition menggunakan flowchart, Requirement Analysis and Definition melalui DFD (Data Flow Diagram), ERD(Entity Relationship Diagram), dan database. Implementation and Unit Testing dengan Bahasa pemrograman yaitu HTML, PHP, CSS, Bootstrap, Javascript, dan MySQL, Integration and System Testing menggunakan Metode Blackbox. Metodologi yang digunakan dalam pembuatan website ini adalah waterfall, dengan tahapan, yaitu tahap Requirements Definition menggunakan flowchart, Requirement Analysis and Definition melalui DFD (Data Flow Diagram), ERD(Entity Relationship Diagram), dan database. Implementation and Unit Testing dengan Bahasa pemrograman yaitu HTML, PHP, CSS, Bootstrap, Javascript, dan MySQL, Integration and System Testing menggunakan Metode Blackbox.

Kata kunci: Digital Perpustakaan, Perpustakaan Sekolah, Metode *Waterfall*

Abstract

This research will discuss the use of information technology for the library at SMPK Santa Maria, Palangka Raya City. This digital library application can assist in making library transactions, because SMPK Santa Maria is still manual, that is, library transactions are carried out by writing the borrower's name and the book data borrowed in the library book. The methodology used in making this website is waterfall, with stages, namely the Requirements Definition stage using a flowchart, Requirements Analysis and Definition through DFD (Data Flow Diagram), ERD (Entity Relationship Diagram), and database. Implementation and Unit Testing with programming languages namely HTML, PHP, CSS, Bootstrap, Javascript, and MySQL, Integration and System Testing using the Blackbox Method. On this website there are several features, namely the homepage, Manage member data, Manage book data, Manage fine data, Manage book location data, print member reports, print transaction reports, Manage loan transaction data, Manage return transaction data, and library floor plan information (shelf book). With the aim that librarians can easily manage data on borrowing books by members.

Keywords: Digital Libraries, School Libraries. *Waterfall Method*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi system informasi dalam bidang Pendidikan khususnya di SMPK Santa Maria Kota Palangka Raya memerlukan aplikasi Digital Perpustakaan untuk meningkatkan efektivitas dan fleksibilitas dalam aktivitas transaksi peminjaman buku

diperpustakaan, karena di SMPK Santa Maria dapat ini masih bersifat manual. Selain itu, Digital Perpustakaan dapat meningkatkan efisiensi waktu yang dikeluarkan dalam kegiatan perpustakaan. Proses pengelolaan data transaksi perpustakaan masih dengan cara menuliskan data peminjam pada buku perpustakaan.

Dari data yang didapat, admin dan petugas perpustakaan di SMPK Santa Maria Kota Palangka Raya ini memiliki permasalahan. Selama ini, proses pengelolaan data transaksi perpustakaan mulai dari peminjaman, pengembalian, pencatatan buku, dan informasi anggota perpustakaan sehingga dapat menyebabkan admin perpustakaan kesulitan dalam mengelola data transaksi yang bersifat manual. Digital Perpustakaan merupakan system informasi perpustakaan berbasis elektronik.

Dari latar belakang permasalahan diatas, maka diperlukan sebuah aplikasi Digital Perpustakaan yang dapat mempermudah admin dan petugas perpustakaan dalam aktivitas transaksi perpustakaan. Berdasarkan pentingnya perancangan aplikasi Digital Perpustakaan yang akan dibangun dengan berbasis web maka penulis mengambil judul **“Rancang Bangun Aplikasi Digital Perpustakaan Berbasis Web Di SMPK Santa Maria Kota Palangka Raya”**.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dihadapi dalam pembuatan “Rancang Bangun Aplikasi Digital Perpustakaan Berbasis Web Di SMPK Santa Maria Kota Palangka Raya” ini adalah: Bagaimana merancang dan membangun Aplikasi Digital Perpustakaan di SMPK Santa Maria Kota Palangka Raya yang dapat memudahkan admin dan petugas perpustakaan dalam mengelola data transaksi perpustakaan.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, Batasan masalah yang akan dijadikan dalam perancangan aplikasi *Digital Perpustakaan* ini, yaitu pembuatan aplikasi ini hanya digunakan sebagai media sistem informasi untuk admin dan petugas perpustakaan di SMPK Santa Maria Kota Palangka Raya.

1.4 Tujuan Perancangan

Adapun tujuan dari perancangan aplikasi *Digital Perpustakaan* ini antara lain, adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun aplikasi Digital Perpustakaan untuk membantu petugas perpustakaan dalam mengelola data buku
2. Merancang dan membangun aplikasi Digital Perpustakaan untuk membantu petugas perpustakaan dalam mengelola data transaksi peminjaman dan pengembalian buku.
3. Merancang dan membangun aplikasi Digital Perpustakaan untuk membantu petugas perpustakaan dalam mengelola data anggota perpustakaan.

1.5 Manfaat Perancang

Adapun manfaat dari pembuatan perancangan aplikasi *Digital Perpustakaan* ini, adalah sebagai berikut:

1. Membantu petugas perpustakaan dalam mengelola data buku.
2. Membantu petugas perpustakaan dalam mengelola data transaksi peminjaman dan pengembalian buku.
3. Membantu petugas perpustakaan dalam mengelola data anggota perpustakaan.

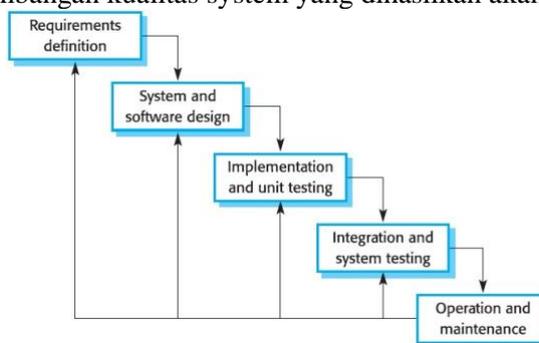
2. METODOLOGI PENELITIAN

Adapun metode penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan pembuatan website Rancang Bangun Aplikasi Digital Perpustakaan Di SMPK Santa Maria Kota Palangka Raya, yaitu:

1. Metode Pengumpulan Data
Tahap pengumpulan data yang berkaitan dengan yang dibahas. Metode yang digunakan dalam tahap ini adalah metode wawancara. Metode wawancara adalah Teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tahap dan tanya jawab langsung antara peneliti dan narasumber, yakni tanya jawab melalui media Whatsapp dengan guru SMPK Santa Maria Kota Palangka Raya.
2. Metode Studi Kepustakaan
Studi kepustakaan antara lain seperti mempelajari informasi dari internet yang memiliki kaitan dengan proses pembuatan website rancang bangun aplikasi digital perpustakaan SMPK Santa Maria Kota Palangka Raya dan memilah Kembali fitur – fitur apa saja yang cocok untuk ditetapkan dalam website.
3. Metode Konsultasi
Metode konsultasi merupakan proses tanya jawab atau bimbingan dan diskusi kepada dosen pembimbing mengenai website yang dibuat sehingga ditemukan arah seperti apa website nantinya.
4. Metode Implementasi
Metode ini dimana mulai melakukan proses pengerjaan website dengan data yang sudah dikumpulkan dan dirancang sedemikian rupa.

2.1 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam pembuatan website ini adalah metode waterfall, metode ini pertama kali dikenalkan oleh Winston Royce pada tahun 1970. Metode ini menjadi pilihan dalam pengembangan perangkat lunak dikarenakan memiliki struktur yang lebih terarah, jelas, dan tepat dalam setiap perancangan maupun implementasinya, sehingga dengan berbagai pertimbangan kualitas system yang dihasilkan akan lebih baik.



Gambar 1. Metode Model Waterfall (Ian Sommerville, 2011)

- a. *Requiments Analysis and Definition*
Requiments Analysis and Definition adalah tahapan penetapan fitur, kendala dan tujuan system melalui konsultasi dengan pengguna sistem. Semua hal tersebut akan ditetapkan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi system.
- b. *System and Software Design*
Pada tahap *System and Software Design* ini akan dibentuk suatu arsitektur sistem berdasarkan persyaratan yang ditetapkan. Selain itu, dilakukan identifikasi dan penggambaran terhadap abstraksi dasar sistem perangkat lunak beserta hubungan – hubungannya.
- c. *Implementation and Unit Testing*
Dalam tahap *Implementation and Unit Testing* ini, hasil dari desain perangkat akan direalisasikan sebagai satu set program atau unit program. Setiap unit akan diuji apakah sudah memenuhi spesifikasinya.

d. *Integration and System Testing*

Dalam tahap *Integration and System Testing*, setiap unit program akan diintegrasikan satu sama lain dan diuji sebagai satu system yang utuh untuk memastikan sistem sudah memenuhi persyaratan yang ada. Setelah itu sistem akan dikirimkan ke pengguna sistem.

e. *Operation and Maintenance*

Dalam tahap *Operation and Maintenance* ini, sistem diinstal dan mulai digunakan. Selain itu juga, memperbaiki error yang tidak ditemukan pada tahap pembuatan. Dalam tahap ini juga dilakukan pengembangan sistem seperti penambahan fitur dan fungsi baru.

2.2 Analisis Sistem

Flowchart adalah bentuk diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu proses, system, atau alur perencanaan atau berbagai hal lainnya. Adapun tampilan flowchart yang telah dibuat dalam perancangan aplikasi Digital Perpustakaan berbasis website ini, sebagai berikut:

2.2.1 Analisis Sistem Lama

1. *Bisnis Proses Lama*

Menganalisis cara kerja sistem yang masih bersifat manual, belum menghasilkan kinerja yang maksimal. Berikut dibawah ini adalah proses dari sistem lama adalah sebagai berikut:

- a. Petugas mencatat data peminjaman disebuah buku dengan isi data nama peminjaman, judul buku yang dipinjam, nomor telepon yang dapat dihubungi, tanggal peminjaman dan tanggal pengembalian buku.

2. *Kelemahan Sistem Lama*

Sistem lama ini memiliki kelemahan, yaitu:

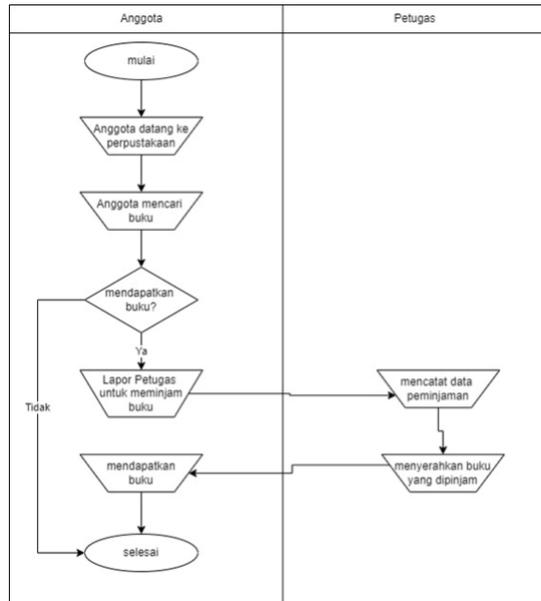
- a. Petugas cukup kesulitan dalam mengelola data transaksi peminjaman buku yang ada.

3. *Rekomendasi Sistem Baru*

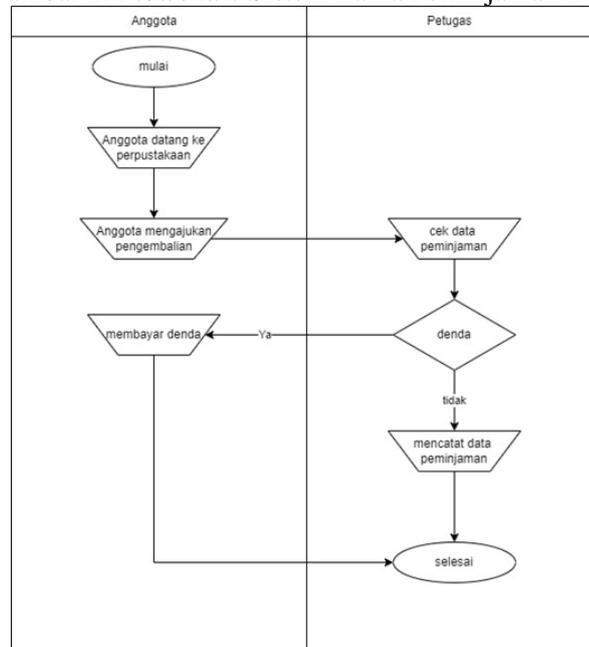
Rekomendasi sistem baru yang direkomendasikan dalam menyikapi kelemahan sistem ini, adalah:

- a. Petugas perpustakaan dapat mengisi data transaksi perpustakaan ke dalam *Digital Perpustakaan*.
- b. Petugas dapat melakukan pengisian data anggota perpustakaan ke dalam *Digital Perpustakaan*.
- c. Petugas dapat melakukan pengisian data buku perpustakaan ke dalam *Digital Perpustakaan*.

4. *Flowchart Sistem Lama*



Gambar 2. Flowchart Sistem Lama Peminjaman Buku



Gambar 3. Flowchart Sistem Lama Pengembalian Buku

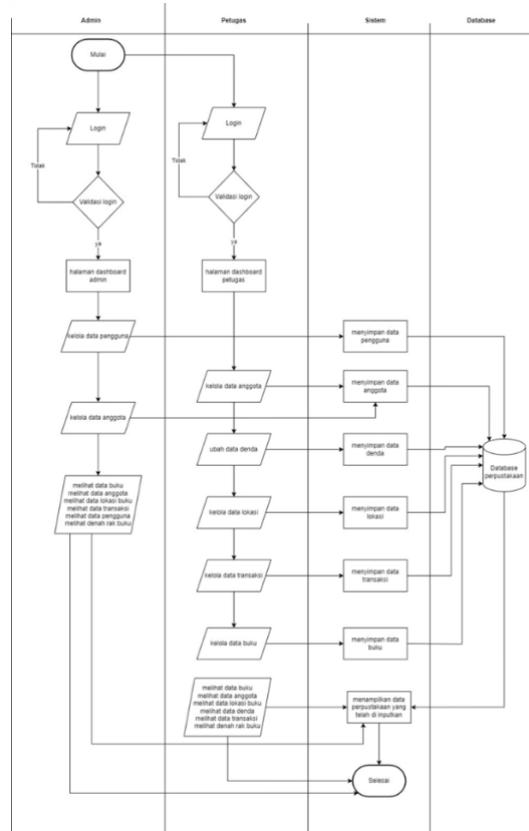
2.2.2 Analisis Sistem Baru

Pada sistem baru ini untuk menganalisis cara kerja sistem telah dikerjakan oleh computer. Berikut dibawah ini adalah proses dari sistem baru:

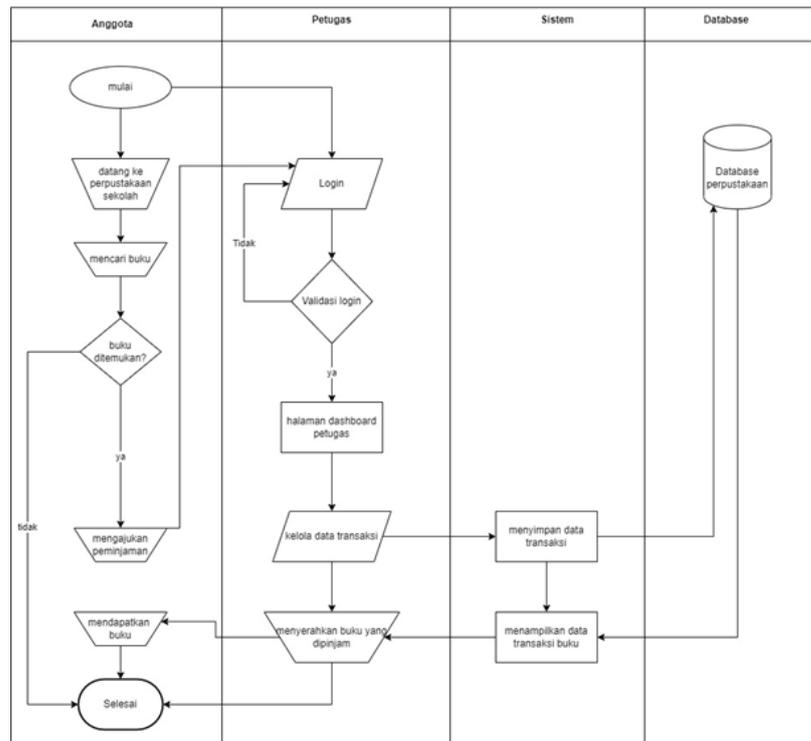
1. Bisnis Proses Baru Admin dan Petugas
 - a. Admin dan petugas harus melakukan login ke sistem dengan menginputkan *Username* dan *Password* yang dimiliki.
 - b. Admin hanya dapat melakukan proses tambah, edit, dan hapus pada data pengguna dan data anggota.
 - c. Petugas dapat melakukan proses tambah, edit, dan hapus pada data buku, kemudian menyimpan data ke dalam database.
 - d. Petugas dapat melakukan proses edit pada data denda.
 - e. Petugas dapat melakukan proses tambah, edit, dan hapus pada data lokasi buku, kemudian menyimpan data ke dalam database.

- f. Petugas dapat melakukan proses tambah, edit, dan hapus pada data transaksi, kemudian menyimpan data ke dalam database.

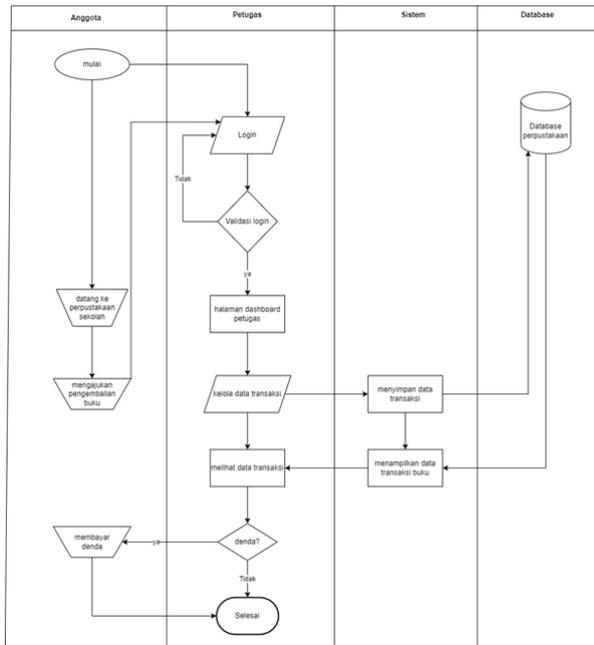
2. Flowchart Sistem Baru



Gambar 4. Flowchart Sistem Baru



Gambar 5. Flowchart Sistem Baru Peminjaman Buku



Gambar 6. Flowchart Sistem Baru Pengembalian Buku

2.3 Analisis Pengguna

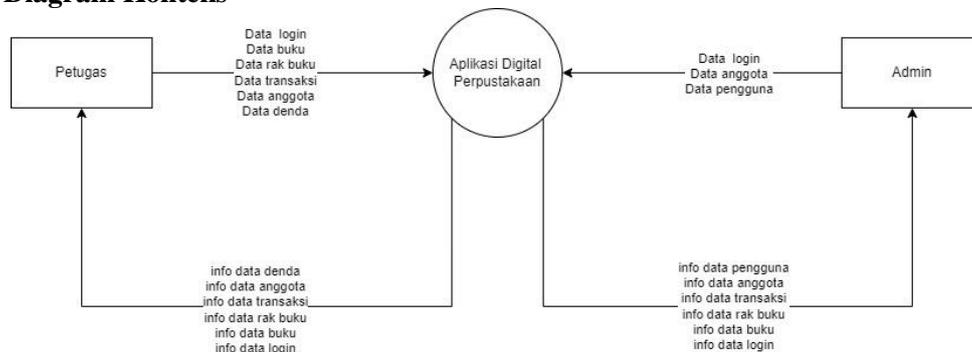
Pengguna yang terdapat pada sebuah perancangan dan pembangunan diatur berdasarkan hak akses, aturan hak akses pengguna dalam sebuah perancangan dan pembangunan ini, dibagi menjadi 2 hak akses pengguna:

1. Admin merupakan pengguna yang memiliki hak akses mengelola data anggota dan data pengguna pada aplikasi berbasis web.
2. Petugas merupakan pengguna yang dapat melakukan pengelolaan data buku, data lokasi buku, data denda, data anggota, data transaksi pada aplikasi berbasis web.

2.4 Data Flow Diagram

Dalam proses pembuatan DFD ini terdapat beberapa tingkatan atau level diagram. Tingkatan tersebut adalah pemecahan beberapa tingkat DFD yang sesuai dengan pemecahan prosesnya.

2.4.1 Diagram Konteks

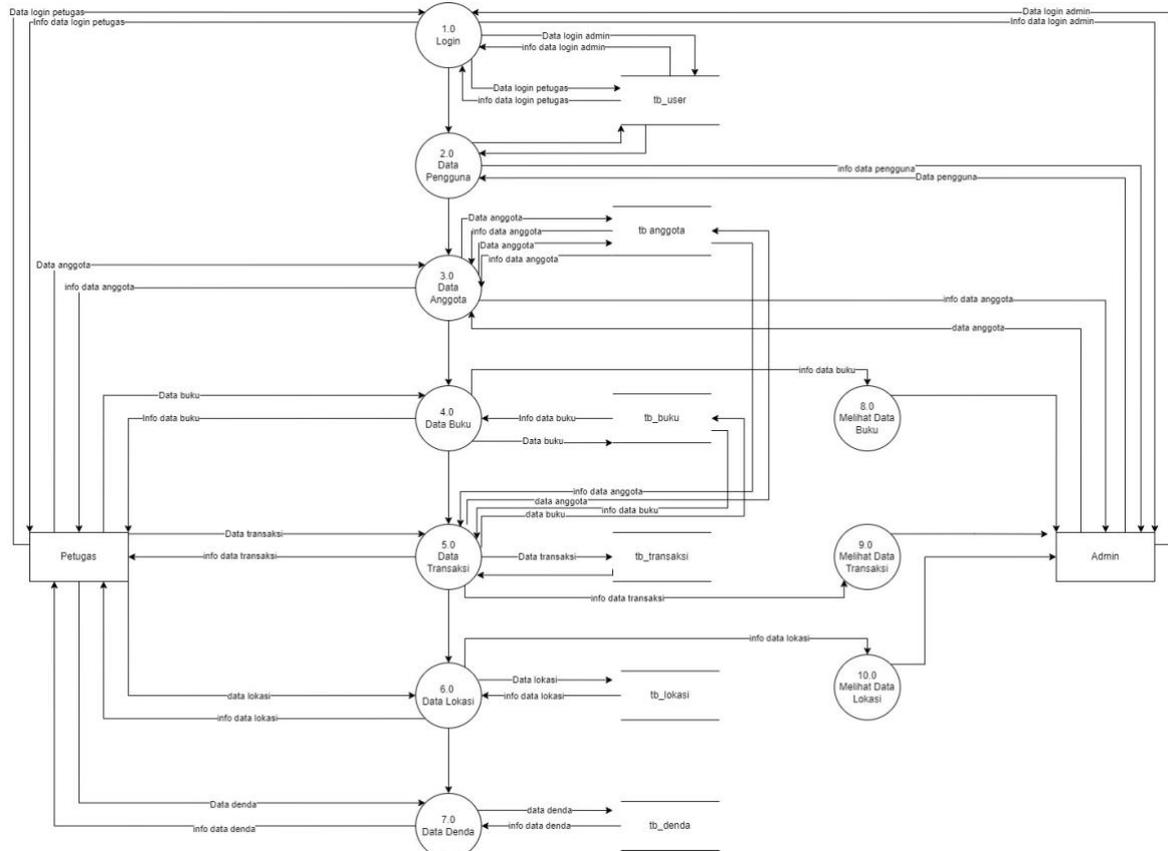


Gambar 7. Diagram Konteks

Admin merupakan entitas yang dapat melakukan pengelolaan pada data anggota dan data pengguna aplikasi berbasis web.

Petugas merupakan entitas yang dapat melakukan pengelolaan pada data buku, data anggota, data denda, data lokasi, dan data transaksi pada aplikasi berbasis web.

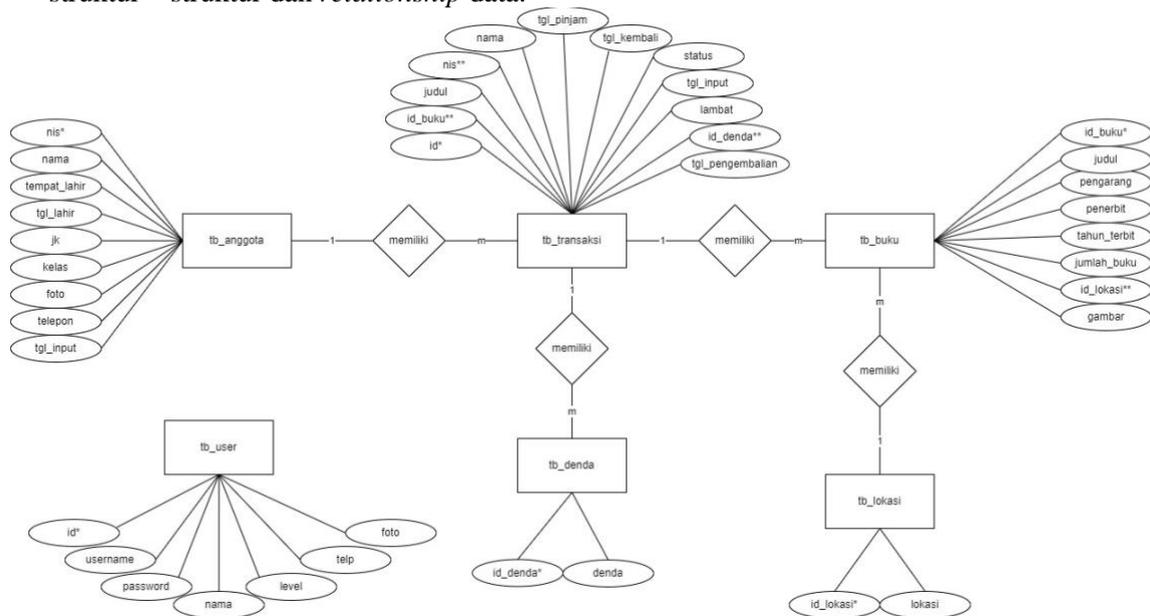
2.4.2 DFD Level 1



Gambar 8. DFD Level 1

2.5 Entity Relationship Diagram

ERD adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. ERD merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur – struktur dan *relationship* data.



Gambar 9. Entity Relationship Diagram Sistem Digital Perpustakaan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementation and Unit Testing

Tahap Implementation and Unit Testing ini menjelaskan tentang pembahasan cara kerja aplikasi dan hasil pengujian sistem. Implementation and Unit Testing mengimplementasikan hasil perancangan yang telah dibuat dengan melakukan pengkodean menggunakan PHP dengan metode terstruktur menggunakan DBMS MySQL.

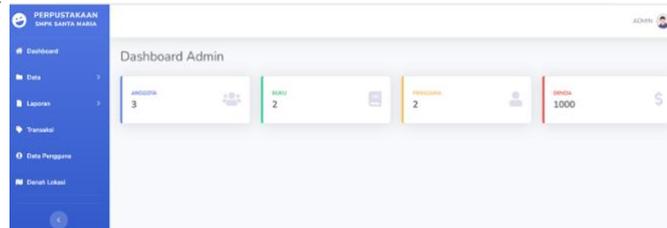
3.1.1 Implementasi pada Halaman Login

Untuk masuk ke dalam aplikasi admin dan petugas terlebih dahulu melakukan proses login dengan memasukan username dan password yang sesuai. Adapun tampilan seperti pada gambar dibawah ini.



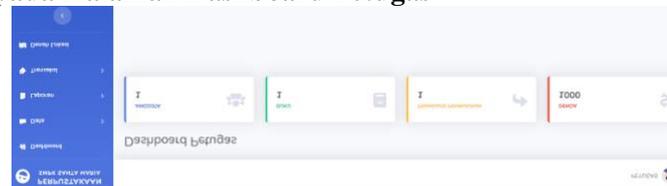
Gambar 13. Halaman Login

3.1.2 Implementasi pada Halaman Dashboard Admin



Gambar 14. Halaman Dashboard Admin

3.1.3 Implementasi pada Halaman Dashboard Petugas



Gambar 15. Halaman Dashboard Petugas

3.2 Integration and System Testing

Pengujian sistem ini dengan menggunakan Black Box Testing untuk fitur – fitur pada website dapat dilihat pada tabel dibawah ini. Dari hasil pengujian seluruh fitur website yang dikembangkan dapat berjalan dengan baik.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dari pembuatan Rancang Bangun Aplikasi Digital Perpustakaan Berbasis Web Di Smpk Santa Maria Kota Palangka Raya dapat disimpulkan bahwa:

Dalam merancang dan membangun website ini menggunakan teknologi pengembangan perangkat lunak waterfall menurut Sommerville tahun 2011, yang terdapat tahapan – tahapan, yaitu Requirement Definition yang dilakukan dengan membuat Data Flow Diagram (DFD) dan Entity Relationship Diagram (ERD), Implementation and Unit System dengan menggunakan Bahasa Pemrograman PHP, Javascript, HTML, dan MySQL, selanjutnya adalah tahapan Integration Testing and System Testing metode ini adalah metode testing dalam pembuatan website. Pada metode testing ini digunakan metode Blackbox.

Website Digital Perpustakaan untuk SMPK Santa Maria Kota Palangka Raya ini mampu memudahkan admin dan petugas dalam melakukan pendataan pada data transaksi perpustakaan. Sehingga admin dan petugas perpustakaan tidak mengalami kesulitan dalam melakukan pendataan pada data transaksi perpustakaan.

4.2 Saran

Pada kesempatan yang mendatang diharapkan dapat mengembangkan serta meningkatkan lagi Website Digital Perpustakaan yang sudah ada saat ini. Bentuk pengembangan yang diharapkan antara lain, yaitu:

1. Menambahkan fitur reminder dari email.
2. Menambahkan akses, sehingga siswa/I dapat mengakses website

UCAPAN TERIMAKASIH

Dan pada kesempatan ini perkenankan saya untuk berterima kasih kepada:

1. Orang tua yang tanpa Lelah memberikan doa serta dukungan moral maupun materi.
2. Bapak Septian Geges, S. Kom., M. Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan serta arahan selama penulis menyelesaikan Laporan Program Profesional.
3. Rekan – rekan mahasiswa Jurusan Teknik Informatika yang telah banyak memberikan dukungan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andy Nugroho (2019. September 19). Pengertian XAMPP Lengkap dengan Fungsi dan Cara Instalasi. Qwords.com. Diakses pada 20 September 2022 melalui <https://qwords.com/blog/pengertian-xampp/>
- [2] Anisa Sekarningrum (2022. Agustus 6). Flowchart adalah: Pengertian, Jenis, Simbol, Manfaat, dan 3 Contohnya. Ektrut.com. Diakses pada 19 September 2022 melalui <https://www.ekrut.com/media/flowchart-adalah>
- [3] Anonym (2020. Oktober 14). Apa itu DFD & ERD?. Prakom.banjarmasinkota.go.id. Diakses pada 16 Oktober 2022 melalui <https://prakom.banjarmasinkota.go.id/2020/10/apa-itu-dfd-erd.html>
- [4] Candra Novitasari (2022. November 11). Metode Waterfall 1 Metode Pengembangan Sistem Waterfall Menurut Sommerville. Pelajarindo.com. Diakses pada 6 Oktober 2022 melalui <https://pelajarindo.com/metode-waterfall-menurut-sommerville/>
- [5] Dwi Setiawan, M. Kom (2022. Februari 15). Mengenal Editor Visual Code. Teknik-komputer-d3.stekom.ac.id. Diakses pada 19 September 2022 melalui <http://teknik-komputer-d3.stekom.ac.id/informasi/baca/Mengenal-Editor-Visual-Studio-Code/a812f5ddfdd241c29f9645ea09e14dedbdae2f1b>
- [6] Indahartikelpembelajaran.wordpress.com. Diakses pada 19 September 2022 melalui <https://indahartikelpembelajaran.wordpress.com/2012/09/12/pengertian-e-library/>
- [7] Lely Azizah (2022. Oktober). Apa itu Database? Jenis, Fungsi, dan Manfaatnya. Gramedia.com. Diakses pada 19 September 2022 melalui <https://www.gramedia.com/best-seller/apa-itu-database>
- [8] Marketing Cloudraya (2021. Oktober 25). Apa itu Web Browser: Jenis-jenis, Fungsi, Manfaat Dan Penggunaannya. Cloudraya.com. Diakses pada 19 September 2022 melalui <https://cloudraya.com/blog/apa-itu-web-browser-jenis-jenis-fungsi-manfaat-dan-penggunaannya/>
- [9] Redaksi Jagoan Hosting (2022. Februari 3). Metode Waterfall: Pengertian Tahapan, Kelebihan & Kelemahan. Jagoanhosting.com. Diakses pada 21 September 2022 melalui <https://www.jagoanhosting.com/blog/metode-waterfall/>
- [10] Yasin K (2019. Mei 25). Pengertian jQuery Serta Fungsi dan Contohnya. Niagahoster.co.id. Diakses pada 19 September 2022 melalui <https://www.niagahoster.co.id/blog/jquery-adalah/>