

## Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Digital Berbasis Website di SMP 2 Kota Palangka Raya

Dinda Marsyanadya Putri<sup>1)</sup>, Reynaldi Dwi Saputra<sup>2)</sup>, Licantik<sup>3)</sup>, Deddy Ronaldo<sup>4)</sup>

<sup>1)2)3)4)</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya  
Kampus UPR Tanjung Nyaho, Jalan Yos Sudarso, Palangka Raya, Kalimantan Tengah

<sup>1)</sup>plincesdinda07@gmail.com

<sup>2)</sup>reynaldir261@gmail.com

<sup>3)</sup>licantik@it.upr.ac.id

<sup>4)</sup>d.ronaldo@it.upr.ac.id

### Abstrak

Perpustakaan sekolah berperan penting dalam mendukung proses pembelajaran dengan menyediakan informasi secara efisien. Namun, pengelolaan perpustakaan manual di SMP 2 Kota Palangka Raya menimbulkan kendala seperti pencatatan transaksi peminjaman dan pengembalian buku yang tidak terstruktur dan rentan terhadap kesalahan. Tujuan aplikasi perpustakaan tersebut dirancang adalah untuk pelayanan yang optimal supaya data yang disimpan akurat dan memudahkan admin untuk mencari data yang terintegrasi di aplikasi digital perpustakaan sekolah.

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, pengujian menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa semua fungsi berjalan sesuai spesifikasi.

Diharapkan aplikasi ini dapat dikembangkan lebih lanjut untuk memberikan akses langsung kepada siswa dan meningkatkan efisiensi operasional perpustakaan secara keseluruhan.

**Kata kunci:** Perpustakaan Digital, PHP, MySQL, Waterfall, Sistem Informasi Perpustakaan

### Abstract

*The school library plays a crucial role in supporting the learning process by providing information efficiently. However, manual library management at SMP 2 Kota Palangka Raya poses challenges such as unstructured record-keeping of book borrowing and returning transactions, making them prone to errors. The purpose of this library application is to provide optimal services, ensure accurate data storage, and facilitate administrators in searching for integrated data through a digital school library application.*

*The methodology used in the development of this website is the waterfall model, comprising several stages: the Requirements Definition stage employs flowcharts; Requirement Analysis and Definition uses DFD (Data Flow Diagram), ERD (Entity Relationship Diagram), and database design; Implementation and Unit Testing utilize programming languages such as HTML, PHP, CSS, Bootstrap, JavaScript, and MySQL. Testing through Black Box Testing methods demonstrates that all functions operate according to specifications.*

*It is hoped that this application can be further developed to provide direct access to students and enhance the overall operational efficiency of the library.*

**Keywords:** Digital Library, PHP, MySQL, Waterfall, Library Information System

## 1. PENDAHULUAN

Di era globalisasi saat ini, teknologi informasi menjadi suatu hal yang sangat penting. Kemajuan teknologi informasi memberikan dampak positif dalam segala bidang [1] diantara

---

dampak positif teknologi informasi adalah dapat digunakan untuk membuat sistem informasi berbasis web. Perkembangan yang pesat tersebut tidak lepas dari peran internet.

Perpustakaan mempunyai arti sebagai sesuatu tempat didalamnya terdapat kegiatan pengelolaan, penyebaranluasan berbagai informasi, baik tercetak maupun terkam dalam berbagai media seperti buku, majalah, surat kabar, komputer dan lain-lain [2]. Saat ini perpustakaan digital semakin banyak dibicarakan. Hal tersebut terjadi karena arus globalisasi dan tingkat kebutuhan masyarakat yang semakin tinggi dalam mengakses informasi [3].

Perkembangan teknologi sistem informasi dalam bidang Pendidikan khususnya di SMP 2 Kota Palangka Raya memerlukan aplikasi Digital Perpustakaan sebagai pusat informasi semakin dituntut untuk memberikan layanan informasi yang lebih baik dan tepat guna, sehingga dapat menarik perhatian pemustaka dari berbagai kalangan dengan latar belakang berbeda seperti anak-anak, pelajar, mahasiswa, dosen peneliti, dan sebagainya [4], karena di SMP 2 Palangka Raya ini dalam proses pengelolaan data peminjaman buku di perpustakaan tersebut, masih menggunakan cara manual seperti mencatat data siswa yang ingin meminjam dan mengembalikan buku, mencatat data siswa yang datang keperpustakaan, mencatat data buku yang masuk, mencatat laporan tentang data siswa dan transaksi peminjaman dan pengembalian buku, dan mencatat denda bagi siswa yang terlambat mengembalikan buku secara manual pada buku agenda, sehingga sering kali ditemukan masalah seperti pencatatan awal peminjaman buku, pengembalian buku, pencarian buku dan informasi siswa diperpustakaan sehingga dapat menyebabkan petugas perpustakaan kesulitan dalam mengelola data transaksi yang bersifat manual. Perpustakaan digital adalah perpustakaan yang mempunyai koleksi buku sebagian besar dalam bentuk format digital dan yang bisa diakses dengan komputer [5]. Selain itu, Digital Perpustakaan dapat meningkatkan efisiensi waktu yang dikeluarkan dalam kegiatan perpustakaan. Internet identik dengan website, karena popularitasnya sebagai penyedia informasi dan tampilan antar muka (interface) yang dibutuhkan oleh pengguna internet, dari masalah informasi sampai komunikasi [6].

Website adalah kumpulan halaman web yang dijalankan menggunakan browser dan internet. Website berada dalam domain atau subdomain yang sering disebut dengan WWW atau World Wide Web. Sebuah website dibuat dengan bahasa pemrograman HTML (Hyper Text Markup Language) yang diakses melalui protokol di internet [7]. Aksesibilitas merupakan hal yang sangat penting bagi masyarakat dalam memperoleh informasi terutama siswa untuk belajar [8].

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Website dan Database**

Website merupakan kumpulan halaman digital yang berisi informasi berupa teks, animasi, gambar, suara dan video atau gabungan dari semuanya yang terkoneksi melalui internet, sehingga dapat diakses oleh seluruh ataupun siapapun orang yang bisa terkoneksi jaringan internet.

Database merupakan kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.

### **2.2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak**

Metode yang digunakan dalam perancangan ini menggunakan model proses atau paradigma *waterfall*. *Waterfall* model merupakan salah satu model proses perangkat lunak yang mengambil kegiatan proses dasar seperti spesifikasi, pengembangan, validasi, dan evolusi, dan merepresentasikannya sebagai fase-fase proses yang berbeda seperti analisis dan definisi persyaratan, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian unit, integrasi sistem, pengujian sistem, operasi dan pemeliharaan [9].

### **2.3. Bahasa Pemrograman**

#### **2.3.1. PHP (Hypertext Processor)**

PHP (Hypertext Preprocessor) yaitu bahasa pemrograman yang kodenya dijalankan di server namun menjadi satu pasang dengan HTML (HyperText Markup Language) [10].

### 2.3.2. HTML

*HyperText Markup Language* atau HTML adalah bahasa yang digunakan pada dokumen web sebagai bahasa untuk pertukaran dokumen web [10]

### 2.3.3. Bootstrap

*Bootstrap* adalah satu diantara framework CSS yang berfokus Pada pengembangan front-end Website [10].

### 2.3.4. Javascript

*Javascript* adalah bahasa pemrograman script pada browser, atau biasa disebut dengan istilah client side programming [9].

## 3. METODE PENELITIAN

Adapun metode penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan pembuatan website Rancang Bangun Aplikasi Digital Perpustakaan Di SMP 2 Kota Palangka Raya, yaitu :

### 3.1. 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 nara sumber, yakni tanya jawab melalui media *Whatsapp* dengan guru SMP 2 Kota Palangka Raya.

### 3.2. Studi Kepustakaan

Pada tahapan pengumpulan data dengan cara studi pustaka, penulis mengumpulkan mencari referensi yang dibutuhkan untuk mengumpulkan informasi dalam penelitian ini. Pencarian referensi didapat dari buku-buku maupun jurnal dan literatur di internet yang relevan dengan pembuatan website.

### 3.3. Requirement Definition

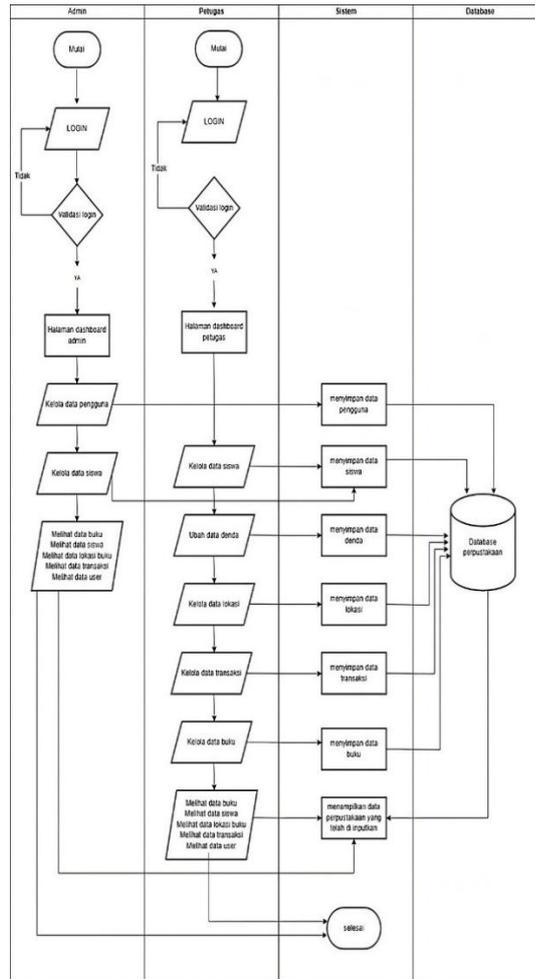
Pada proses ini merupakan tahap awal dalam pengembangan, yaitu melakukan analisis kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan website. Analisis kebutuhan ini meliputi alat dan bahan yang digunakan. Selain itu, pada proses ini juga dilakukan analisis sistem yang dapat digunakan sebagai acuan untuk diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman.

### 3.4. Analisis Sistem

Pada bagian analisis sistem ini meliputi analisis sistem yang sedang berjalan (sistem lama) dan analisis sistem baru yang diusulkan. Dalam analisis sistem lama akan dilakukan analisis kelemahan dari sistem tersebut beserta rekomendasi sistem barunya. Berikut merupakan uraian dari analisis sistem lama dan analisis sistem baru.

Sistem lama pada SMPN 2 Palangka Raya menunjukkan bahwa sistem peminjaman buku dan pendataan siswa masih dilakukan secara manual, yang mengakibatkan beberapa kendala. Pada Sistem Lama perpustakaan sekolah yang masih menggunakan cara kerja sistem yang masih bersifat manual, proses peminjaman buku dan pendataan siswa dilakukan tanpa bantuan perangkat lunak atau sistem digital.

Rekomendasi sistem baru untuk perpustakaan SMPN 2 Palangka Raya bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan kinerja pengelolaan peminjaman buku. Pertama, sistem akan menerapkan fitur otentikasi pengguna melalui login dengan username dan password untuk memastikan hanya admin dan petugas yang terotorisasi yang dapat mengakses data. Pada Sistem Baru bersifat digital dimana peminjaman buku dan cara kerja staff lebih efektif dengan menggunakan website. Berikut rancangan *flowchart* sistem baru.

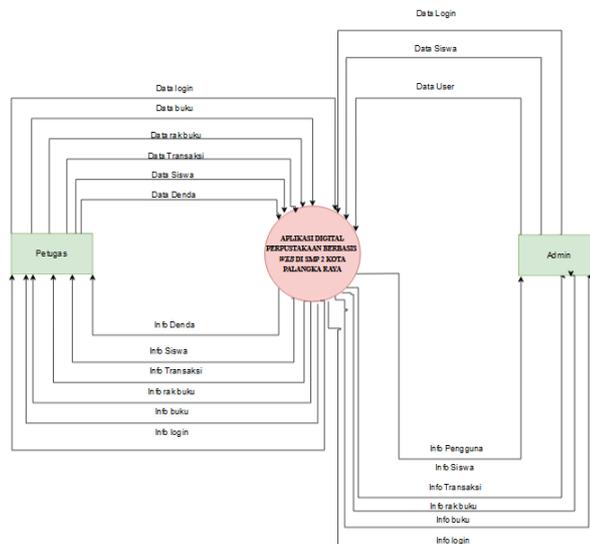


Gambar 3.1. Flowchart Sistem Baru

### 3.5. Sistem dan Software Design

#### 3.5.1. Diagram Konteks

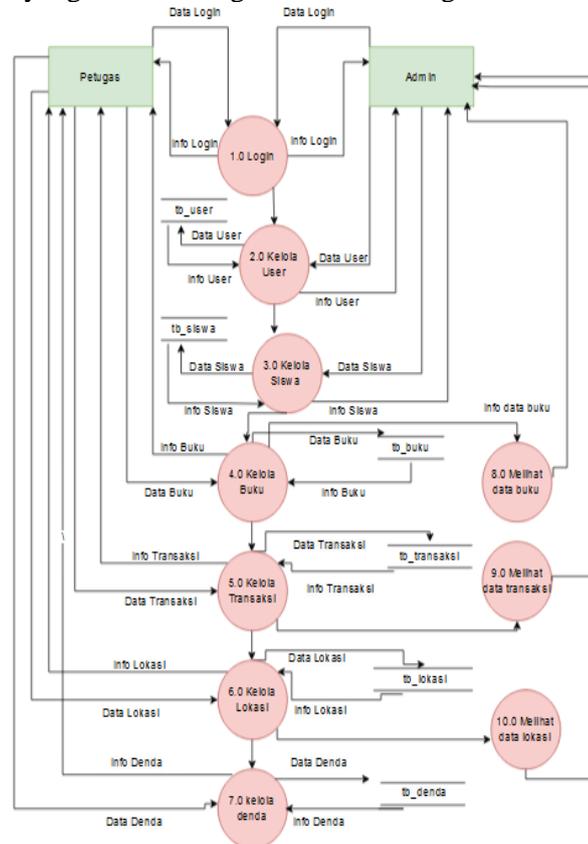
Diagram konteks merupakan representasi visual yang menggambarkan sistem secara keseluruhan serta interaksinya dengan entitas eksternal (aktor).



Gambar 3.2. Diagram Konteks

### 3.5.2. Data Flow Diagram

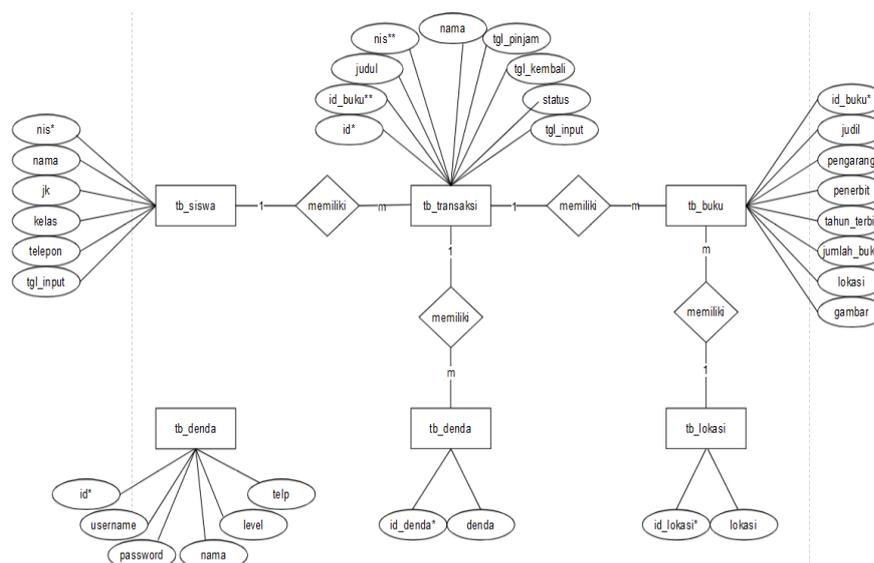
Pada penelitian ini, terdapat serangkaian proses utama yang terjadi pada sistem yang dibangun. Proses-proses pada DFD level 1 ini dapat diturunkan atau dipecahkan menjadi serangkaian proses lainnya yang memiliki bagian lebih kecil lagi.



Gambar 3.3. Data Flow Diagram

### 3.5.3. ERD

Entity Relationship Diagram merupakan diagram yang memodelkan hubungan antar entitas dalam basis data secara visual. Berikut merupakan ERD dari Website Perpustakaan



Gambar 3.4. ERD Website

#### 4. PEMBAHASAN

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.

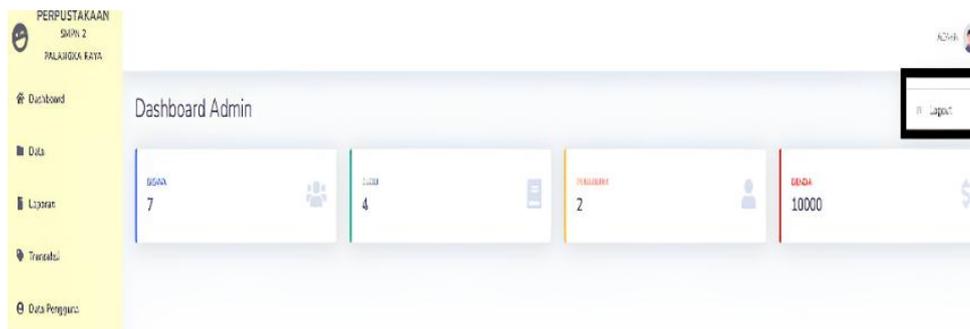
##### 4.1. Implementasi pada Halaman Login Admin dan Petugas

Pada tampilan awal untuk masuk ke dalam aplikasi admin dan petugas terlebih dahulu melakukan proses login ke sistem dengan memasukkan username dan password yang sesuai.



Gambar 4.1 Halaman Login Admin dan Petugas

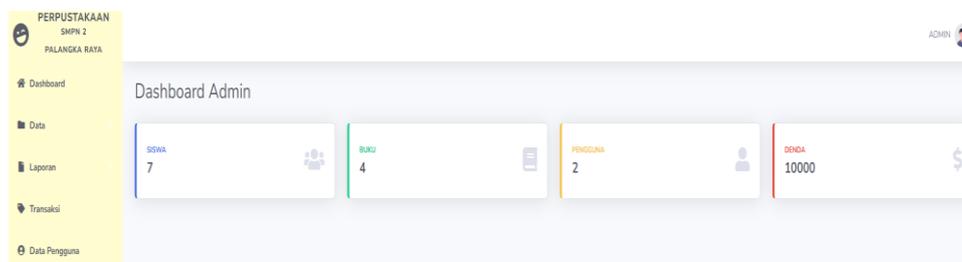
Untuk keluar dari sistem, admin dan petugas dapat mengklik pada pojok kanan atas (petugas atau admin) maka akan muncul menu “logout” kemudian klik dan akan muncul *Pop Up* yang menyatakan bahwa “pengguna sudah siap untuk mengakhiri sesi ini”.



Gambar 4.2. Button Logout

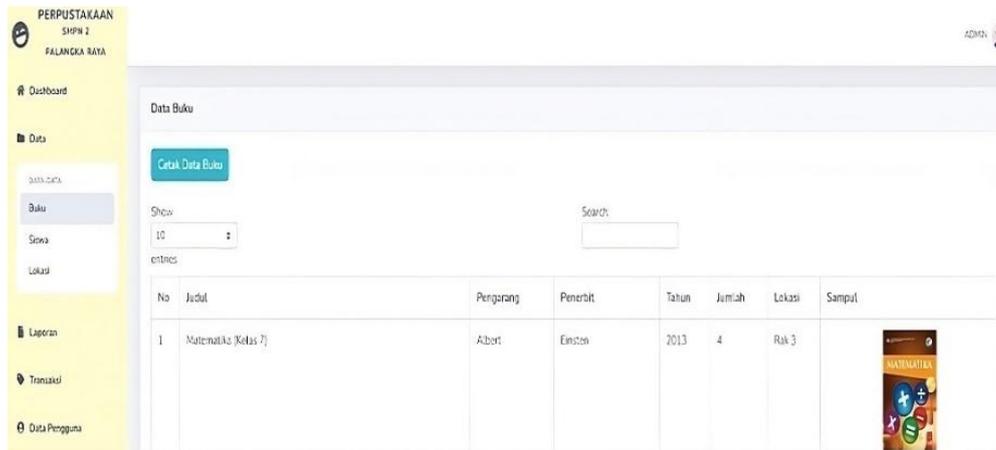
##### 4.2. Implementasi pada Halaman Admin

Admin terlebih dahulu melakukan login ke dalam system. Jika username dan password benar maka admin akan diarahkan ke dalam halaman dashboard admin



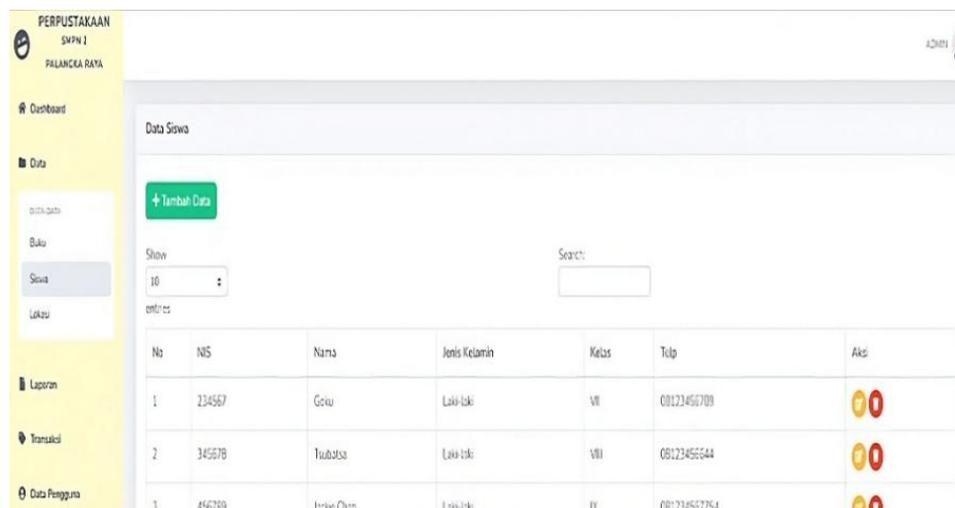
Gambar 4.3. Halaman Dashboard Admin

Kemudian Setelah masuk ke halaman utama, admin dapat melihat menu data buku akan tetapi admin hanya dapat melihat dan melakukan cetak data pada data buku.



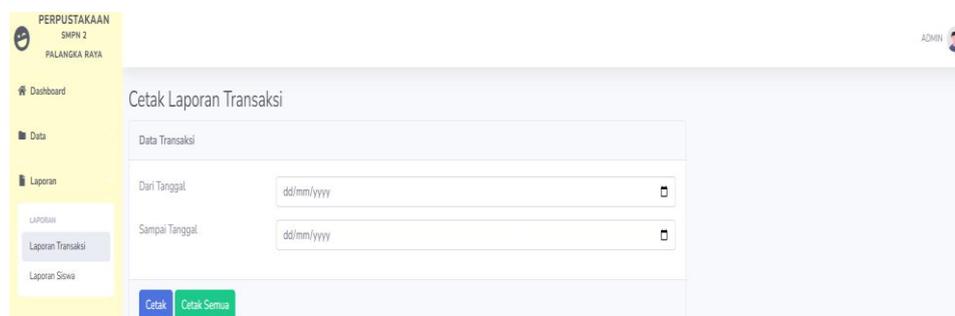
Gambar 4.4. Halaman Data Buku Admin

Selanjutnya pada menu Siswa, admin dapat melihat tampilan data dan dapat melakukan tambah, edit dan hapus data siswa.



Gambar 4.5. Halaman Data Siswa Admin

Pada menu Lokasi, Admin dapat melihat data lokasi rak dimana buku disimpan. Selanjutnya pada gambar 4.9 dan 4.10 dibawah, pada menu laporan terdapat 2 menu yaitu Laporan Transaksi dan Laporan Siswa yang berfungsi untuk mencetak laporan transaksi dan laporan Siswa.



Gambar 4.6. Halaman Cetak Laporan Transaksi Admin



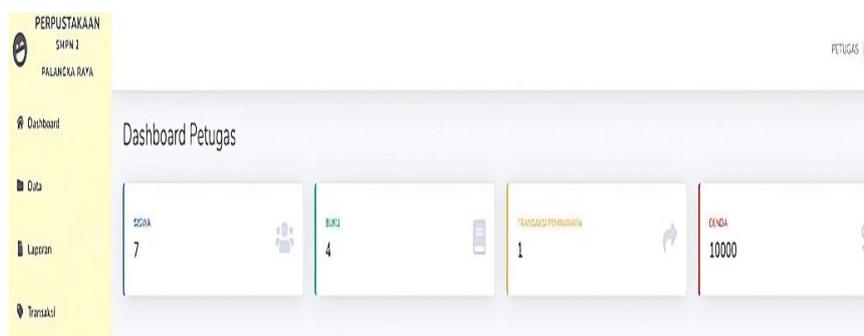
Gambar 4.7. Halaman Cetak Laporan Siswa Admin

Pada menu transaksi, admin hanya dapat melihat data transaksi dan Admin juga tidak dapat melakukan perubahan pada halaman menu transaksi. menu data pengguna, admin dapat melakukan penginputan serta perubahan pada data pengguna, dan menu data pengguna ini juga hanya terdapat pada user admin. Adapun tampilannya.

Pada halaman ini, petugas terlebih dahulu melakukan login dengan memasukkan username dan password yang telah dimiliki. Jika username dan password benar maka, petugas akan diarahkan langsung ke halaman dashboard petugas.

#### 4.3. Implementasi pada Halaman Petugas

Pada halaman ini, petugas terlebih dahulu melakukan login dengan memasukkan username dan password yang telah dimiliki. Jika username dan password benar maka, petugas akan diarahkan langsung ke halaman dashboard petugas.



Gambar 4.8. Halaman *Dashboard* Petugas

Setelah masuk ke halaman utama, Petugas dapat melihat menu data buku dan petugas juga dapat melakukan tambah,edit,hapus dan cetak data buku.

Pada menu Siswa, Petugas dapat melihat tampilan data dan dapat melakukan tambah,edit dan hapus data Siswa.

Pada data denda, petugas hanya dapat melakukan perubahan jumlah nominal pada data denda.

Pada menu Lokasi, Petugas dapat melihat data lokasi rak dimana buku disimpan dan juga petugas dapat melakukan tambah,edit dan hapus data buku.

Pada menu laporan terdapat 2 menu yaitu Laporan Transaksi dan Laporan Siswa yang berfungsi untuk mencetak laporan transaksi dan laporan Siswa

Selanjutnya pada menu Transaksi bagian Peminjaman pada, petugas dapat melakukan tambah data, perubahan data dan menghapus data serta petugas juga dapat melakukan perpanjangan masa peminjaman buku.

Selanjutnya pada menu Transaksi bagian Pengembalian pada, petugas dapat melihat status peminjaman dan menghapus riwayat peminjaman buku.

Selanjutnya pada menu Riwayat Transaksi pada, petugas dapat melihat riwayat-riwayat transaksi peminjaman dan pengembalian buku perpustakaan.

## 5. KESIMPULAN

Dari pembuatan Rancang Bangun Aplikasi Digital Perpustakaan Berbasis Web Di Smp 2 Kota Palangka Raya dapat disimpulkan bahwa Pengembangan Aplikasi Digital Perpustakaan berbasis web di SMP 2 Kota Palangka Raya bertujuan untuk mengatasi kendala sistem manual dalam pengelolaan perpustakaan, seperti pencatatan transaksi, pengelolaan data buku, dan informasi siswa.

Dengan memanfaatkan teknologi web berbasis MySQL dan PHP, aplikasi ini memberikan solusi yang efisien, akurat, dan terstruktur untuk aktivitas perpustakaan, baik bagi admin maupun petugas. Aplikasi ini dilengkapi fitur seperti pengelolaan data peminjaman, pengembalian, siswa, serta laporan, yang dirancang dengan pendekatan metode waterfall. Hasil pengujian menggunakan Black Box Testing menunjukkan aplikasi berjalan sesuai spesifikasi yang dibutuhkan, mempermudah proses operasional perpustakaan, dan meningkatkan kualitas layanan kepada pengguna.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. R. Rahmi, E. Yumami, and N. Hidayasari, "Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: Systematic Literature Review," *Remik*, vol. 7, no. 1, pp. 821–834, 2023, doi: 10.33395/remik.v7i1.12177.
- [2] Ismail and Armadani, "Aplikasi Perpustakaan Digital Pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Soppeng," *J. Ilm. Sist. Inf. dan Tek. Inform. "JISTI"*, vol. 4, no. 2, pp. 9–16, 2021, [Online]. Available: <https://lppm.unipol.ac.id/wp-content/uploads/2022/03/Jurnal-Ismail.pdf>
- [3] T. T. Prabowo, "Mengenal Perpustakaan," *Ilmu Perpust. Dan Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 108–120, 2013, [Online]. Available: [https://www.researchgate.net/publication/305722476\\_Mengenal\\_Perpustakaan\\_Digital/link/5c73551192851c69503e1130/download](https://www.researchgate.net/publication/305722476_Mengenal_Perpustakaan_Digital/link/5c73551192851c69503e1130/download)
- [4] R. A. M. Putra, J. Jupriyadi, D. Pratiwi, G. Pramita, and F. Dewantoro, "Implementasi Perpustakaan Digital Di SMK Negeri 1 Trimurjo, Kabupaten Lampung Tengah," *J. Eng. Inf. Technol. Community Serv.*, vol. 1, no. 3, pp. 180–186, 2023.
- [5] R. W. Pratama, "Aplikasi Peminjaman Buku Online Dinas Perpustakaan Provinsi Sumatera Selatan Berbasis Web," 2022.
- [6] M. A. Prastiwi, A. R. Vanchapo, C. S. Lumingkewas, and ..., "Pembuatan Aplikasi Digital Library pada Perguruan Tinggi Berbasis Web," *J. Pendidik. ...*, vol. 7, pp. 9879–9886, 2023, [Online]. Available: <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/7903%0Ahttps://jptam.org/index.php/jptam/article/download/7903/6500>
- [7] R. Y. Endra, Y. Aprilinda, Y. Y. Dharmawan, and W. Ramadhan, "Analisis Perbandingan Bahasa Pemrograman PHP Laravel dengan PHP Native pada Pengembangan Website," *Expert J. Manaj. Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 11, no. 1, p. 48, 2021, doi: 10.36448/expert.v11i1.2012.
- [8] E. Fatmawati, "PEMANFAATAN APLIKASI PERPUSTAKAAN DIGITAL iJATENG MELALUI SMARTPHONE," *Profetik J. Komun.*, vol. 10, no. 2, p. 46, 2017, doi: 10.14421/pjk.v10i2.1336.
- [9] M. Sholikhah, "HTML, CSS dan Javascript," *Penerbit Yayasan Prima Agus Tek.*, pp. 1–343, 2022, [Online]. Available: <http://penerbit.stekom.ac.id/index.php/yayasanpat/article/view/371>
- [10] I. P. Sari, A. Azzahrah, I. F. Qathrunada, N. Lubis, and T. Anggraini, "Perancangan Sistem Absensi Pegawai Kantoran Secara Online pada Website Berbasis HTML dan CSS," *Blend Sains J. Tek.*, vol. 1, no. 1, pp. 8–15, 2022, doi: 10.56211/blendsains.v1i1.66.