

Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode *Prototype*

Yudha Kurniawan¹, Krisna Widatama², Murhadi³

Teknologi Informasi

Universitas Muhamadiyah Purworejo

Purworejo, Indonesia

e-mail: ¹kyudhas70@gmail.com, ²krisnawidatama@umpwr.ac.id, ³murhadi@umpwr.ac.id

Diajukan: 07 November 2022 ; Direvisi: 08 November 2022; Diterima: 09 Mei 2023

Abstrak

SMK Muhammadiyah Purwodadi merupakan sekolah swasta di Kota Purworejo yang memiliki fasilitas perpustakaan sebagai penunjang kegiatan belajar mengajar dan merupakan sekolah yang baik terbuka terhadap inovasi terbaru dari teknologi informasi untuk mendukung pendidikan yang layak. SMK Muhammadiyah Purwodadi masih menggunakan tulisan tangan dalam pengolahan data perpustakaan. Sistem manual yang masih berjalan belum layak dalam menangani kegiatan pengadaan buku, katalog buku khususnya peminjaman dan pengembalian buku. Dalam meningkatkan pelayanan perpustakaan di SMK Muhammadiyah Purwodadi dibangun sistem informasi perpustakaan dengan menggunakan codeigniter. Metode pengembangan sistem informasi menggunakan metode *prototype*. Sistem informasi yang dirancang memiliki kemampuan untuk mengelola data anggota, data buku, dan khususnya data pinjaman dan data pengembalian buku. Sistem informasi ini dapat menghitung biaya denda keterlambatan. Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan sistem informasi perpustakaan ada-lah dapat digunakan untuk perpustakaan sekolah guna memenuhi kebutuhan penggunaan sistem informasi perpustakaan sekolah sebagai alat untuk mempermudah pelayanan anggota, pencarian data buku, pengumpulan koleksi buku, pelaporan sistem, khususnya pengelolaan administrasi pengembalian dan penagihan piutang. Buku perpustakaan sekolah SMK Muhammadiyah Purwodadi.

Kata kunci: Metode *Prototype*, Sistem Informasi, Perpustakaan

Abstract

SMK Muhammadiyah Purwodadi is a private school in Purworejo City which has library facilities as a support for teaching and learning activities and is a good school open to the latest innovations from information technology to support proper education. SMK Muhammadiyah Purwodadi still uses handwriting in library data processing. System the manual that is still running is not feasible in handling book procurement activities, book catalogs especially borrowing and returning books. In improving library services at SMK Muhammadiyah Purwodadi, a library information system was built using codeigniter. The information system development method uses the *prototype* method. The designed information system has the ability to manage member data, book data, and especially loan data and book return data. This information system can calculate the cost of late fees. The goal to be achieved in making a library information system is that it can be used for school libraries in order to meet the needs of using school library information systems as a tool to facilitate member services, search for book data, collect book collections, reporting systems, especially administration management of returns and borrowing collections. Purwodadi Muhammadiyah SMK school library books.

Keywords: Codeigniter, Metode *Prototype*, Perpustakaan

1. Pendahuluan

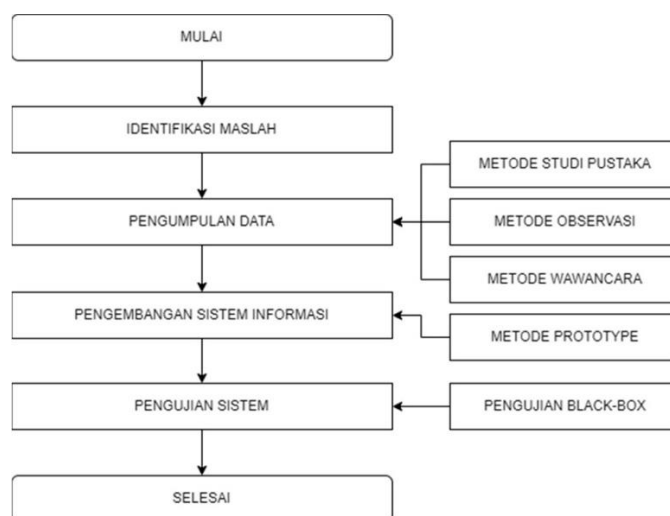
Perkembangan teknologi informasi yang semakin cepat di era globalisasi saat ini tidak dapat dihindari lagi dampaknya terhadap sektor pendidikan [1]. Kemajuan teknologi tersebut, memanfaatkan perangkat komputer sebagai media untuk memproses data membantu manusia dalam penyelesaian pekerjaan [2]. Sekolah yang merupakan lembaga pendidikan juga harus turut memperhatikan perkembangan teknologi informasi [3]. Sektor pendidikan menggunakan teknologi informasi sebagai

contoh dalam penerapan sistem informasi bagi perpustakaan sekolah [4]. Adanya penggunaan sistem informasi, pengelolaan perpustakaan akan menjadi lebih efektif. Proses penginputan data menjadi lebih mudah dan cepat [5]. Keberadaan perpustakaan dalam bagian sekolah sangat berguna karena perpustakaan memiliki aktivitas yang tidak hanya sekedar meminjam dan membaca buku tapi menjadi

area untuk mengumpulkan berbagai data yang berhubungan sesuai dengan keperluan pengguna [6]. Perpustakaan sekolah menjadi salah satu komponen pendidikan untuk mendukung proses belajar mengajar [7]. Tujuan perpustakaan adalah untuk menyediakan fasilitas dan sumber informasi dan menjadi pusat pembelajaran. Perpustakaan SMK Muhammadiyah Purwodadi dalam proses administrasi yang mana dinilai kurang efektif dan efisien. Perpustakaan SMK Muhammadiyah Purwodadi masih menggunakan cara konvensional untuk pendataan buku yang mana dinilai kurang efektif dan efisien karena masih menggunakan tulis tangan dalam buku yang mana terdapat banyak kekurangan. Administrasi secara konvensional ini mengakibatkan berbagai kesukaran. Contohnya yaitu kurun waktu yang dibutuhkan menjadi kian lama [8]. Seperti halnya laporan pengelolaan buku, pustakawan mendata atau mengecek jumlah buku, dan buku lainnya seperti buku mata pelajaran, buku cerita, dan lain-lain. Kemampuan SDM yang kurang maksimal program yang digunakan menjadi kendala tersendiri dalam proses pelayanan. Sehingga membuat siswa kurang tertarik untuk pergi ke perpustakaan. Jumlah koleksi buku yang banyak serta jumlah siswa yang mencapai ratusan membuat regulasi perpustakaan sekolah menjadi sulit untuk didata. Hal ini menyebabkan kehilangan koleksi buku karena pengelolaan datapeminjaman yang kurang baik. Beberapa pertimbangan mengenai adanya sebuah alasan perpustakaan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi antara lain: tuntutan terhadap kuantitas dan pelayanan perpustakaan, tuntutan terhadap penggunaan koleksi secara bersama, kebutuhan untuk mengefektifkan sumberdaya manusia, tuntutan terhadap efisien waktu, dan keragaman informasi yang dikelola. Besarnya bilangan jenis buku yang terdapat di perpustakaan, pencatatan transaksi peminjaman serta pengembalian buku, pendataan anggota perpustakaan sedang dilakukan secara manual [9]. Sekolah yang sudah memiliki sistem informasi perpustakaan memiliki efektifitas dan efisiensi waktu dalam mengolah data anggota, data buku, data peminjaman, dan data pengembalian [10]. Dalam upaya meningkatkan kinerja pelayanan, penggunaan sistem informasi merupakan alternatif atau solusi yang tepat. Sistem informasi yang dibutuhkan mencakup pendataan, transaksi berupa peminjaman dan pengembalian serta laporan [11]. Sistem informasi perpustakaan yang dibuat membuat pelayanan perpustakaan lebih meningkat seperti dalam hal pendataan, pencatatan peminjaman, pengembalian koleksi buku, dan pembuatan laporan [12]. Dalam penelitian ini perancangan menggunakan metode prototype dalam pengembangan perangkat lunaknya dan membangun website menggunakan framework codeigniter. Sehingga mendatangkan pihak perpustakaan SMK Muhammadiyah Purwodadi berperan serta langsung dalam proses pengembangan sistem informasi perpustakaan agar sesuai dengan kebutuhan.

2. Metode Penelitian

Perancangan sistem informasi perpustakaan SMK Muhammadiyah Purwodadi menempuh prosedur penelitian yang terurai dalam dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Prosedur penelitian

Tahapan mengenai prosedur penelitian yang pertama dilakukan adalah melakukan identifikasi masalah, tahap kedua yaitu tahap pengumpulan data melalui metode studi pustaka, metode observasi, dan metode wawancara terhadap pihak perpustakaan SMK Muhammadiyah Purwodadi. Setelah berbagai informasi mengenai kebutuhan data telah terpenuhi maka dilakukan tahap pengembangan sistem informasi perpustakaan menggunakan metode prototype, didalam metode prototype terdapat berbagai tahapan yaitu pengumpulan kebutuhan, membangun prototype, evaluasi prototype, pengodean sistem, pengujian sistem, evaluasi sistem, dan menggunakan sistem. Tahapan terakhir yaitu pengujian sistem, pengujian sistem dilakukan menggunakan *black box testing*.

A. Pembahasan

1) Use Case Diagram

Use case diagram adalah suatu model untuk menjabarkan aktivitas aktor dengan sistem yang akan dibuat [13]. Pengembangan sistem informasi *use case diagram* bertujuan untuk menjelaskan relasi (hubungan) dan aktor.



Gambar 2. Use case diagram

Use case diagram memberitahukan aktor dan hubungan dengan fungsi-fungsinya masing-masing. Dalam sistem informasi yang dikembangkan terdapat 2 aktor yaitu admin dan pengelola. Interaksi antara admin pada sistem ini terdiri dari manajemen anggota, manajemen buku, manajemen peminjaman, manajemen pengembalian, manajemen penerbit, manajemen pengarang, dan mencetak laporan peminjaman.

Hubungan antara pengelola pada sistem ini terdiri dari manajemen anggota, manajemen buku, manajemen peminjaman, manajemen pengembalian, manajemen penerbit, dan manajemen pengarang. Berikut tabel penjelasan dari masing-masing manajemen :

Tabel 1. Tabel fungsi manajemen

Manajemen	Keterangan
Manajemen anggota	Melihat, menambah, mengubah (<i>update</i>), mencari dan menghapus data anggota.
Manajemen buku	Melihat, menambah, mengubah (<i>update</i>), mencari, dan menghapus data buku.
Manajemen peminjaman	Melihat, menambah, mengubah (<i>update</i>), mencari, dan menghapus data peminjaman.
Manajemen	Keterangan
Manajemen pengembalian	Melihat, mencari, dan menghapus data pengembalian.

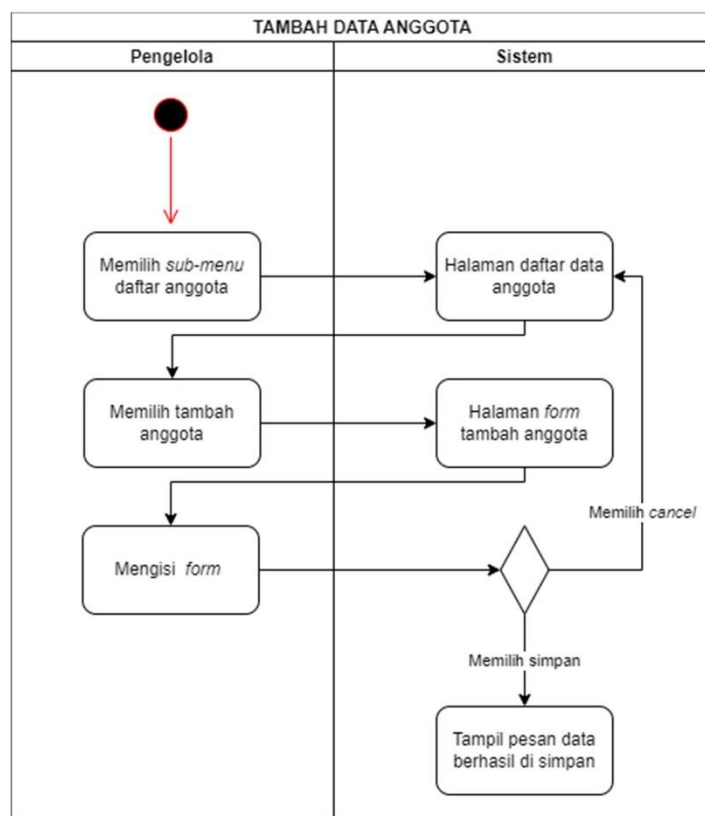
Manajemen penerbit	Melihat, menambah, mengubah (<i>update</i>), dan menghapus data penerbit.
Manajemen penerbit	Melihat, menambah, mengubah (<i>update</i>), mencari, dan menghapus data pengarang.
Manajemen laporan peminjaman	Melihat, mencari, dan mencetak laporan peminjaman.

2) Activity Diagram

Activity diagram adalah skema yang menggambarkan gerakan kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis [14]. Berdasarkan dari *use case diagram* yang telah dirancang, maka *activity diagram* yang dirancang sebagai berikut :

a) Activity Diagram Tambah Data Anggota

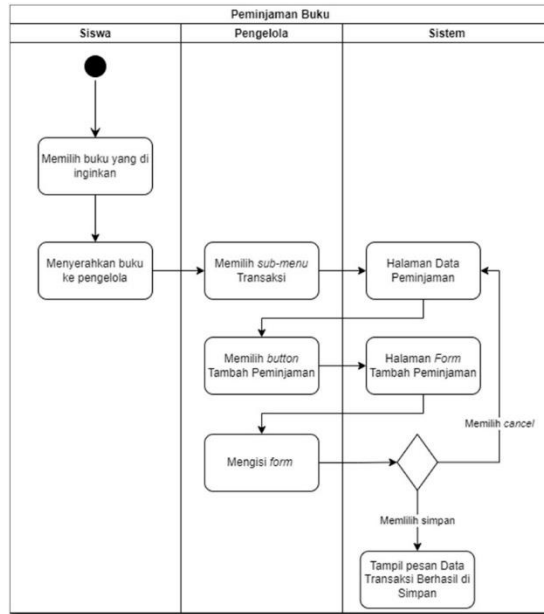
Aktor pengelola untuk menambah data anggota, langkah pertama adalah memilih *sub-menu* daftaranggota, kemudian sistem akan menampilkan halaman daftar data anggota. Pengelola memilih tambah anggota, kemudian sistem menampilkan halaman *form* tambah anggota, selanjutnya pengelola mengisi *form* sesuai data. Apabila pengelola memilih simpan, maka sistem akan menampilkan pesan data berhasil di simpan, apabila pengelola memilih tombol *cancel* , maka sistem akan *route* ke halaman daftar data anggota.



Gambar 3. Activity diagram tambah data anggota

b) Activity Diagram Peminjaman Buku

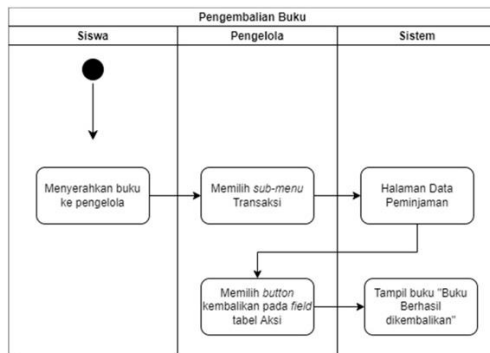
Siswa memilih buku yang ingin di pinjam dan menyerahkan kepada pengelola untuk di proses. Pengelola kemudian membuka sistem informasi perpustakaan dan memilih *sub-menu* transaksi, maka sistem akan menampilkan halaman data peminjaman. Pengelola memilih tombol tambah peminjaman dan sistem akan menampilkan halaman *form* peminjaman, setelah muncul halaman *form* peminjaman, pengelola mengisi *form* sesuai dengan data yang diterima. Apabila pengelola memilih simpan, maka sistem akan menampilkan pesan data transaksi berhasil di simpan, apabila pengelola memilih tombol *cancel* , maka sistem akan *route* ke halaman data peminjaman



Gambar 4. Activity diagram peminjaman buku

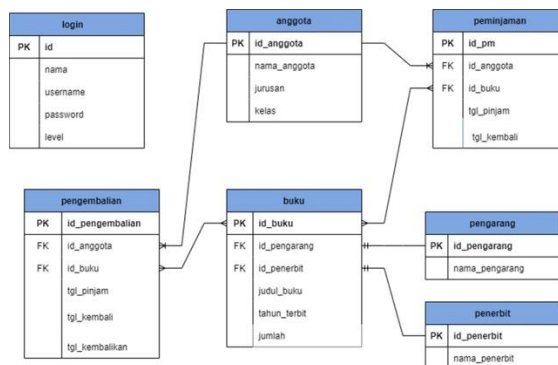
a) Activity Diagram Pengembalian Buku

Siswa menyerahkan buku yang ingin di kembalikan kepada pengelola untuk diproses. Pengelola kemudian membuka sistem informasi perpustakaan dan memilih *sub-menu* transaksi, maka sistem akan menampilkan halaman data peminjaman. Pengelola memilih tombol kembalikan pada *field* tabel aksi, dan sistem akan menampilkan pesan buku berhasil dikembalikan.



Gambar 5. Activity diagram peminjaman buku

3) Relasi Antar Tabel



Gambar 6. Relasi antar tabel

Relasi antar tabel terdiri dari 7 tabel. Tabel login memiliki 5 atribut untuk menyimpan data admin dan pengelola. Tabel anggota memiliki 4 atribut untuk menyimpan data anggota. Tabel peminjaman memiliki 5 atribut untuk menyimpan data peminjaman buku. Tabel pengembalian memiliki 6 atribut untuk menyimpan data pengembalian buku. Tabel buku memiliki 6 atribut untuk menyimpan data buku. Tabel pengarang memiliki 2 atribut untuk menyimpan data pengarang buku. Tabel penerbit memiliki 2 atribut untuk menyimpan data penerbit buku.

B. Hasil

Mengimplementasikan kedalam bahasa pemrograman sesuai dengan kebutuhan dengan bahasa pemrograman PHP dengan framework codeigniter.

1) Halaman Login

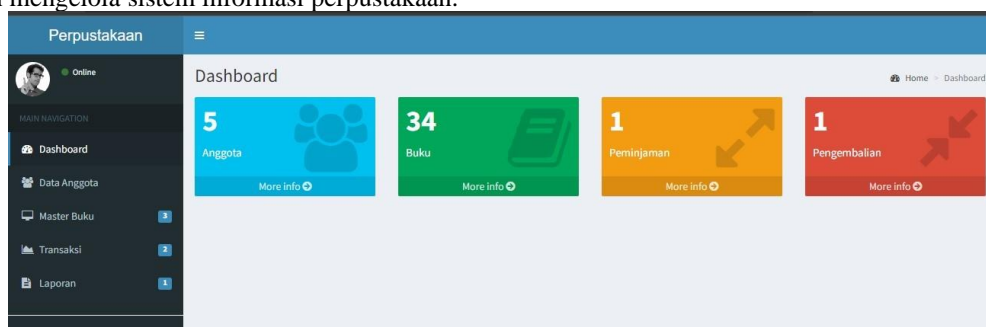
Halaman login merupakan syarat akses untuk menampilkan halaman *dashboard* pada halaman ini disediakan *form* untuk mengisi *username* dan *password*.



Gambar 7. Halaman login

2) Halaman Menu Dashboard Admin

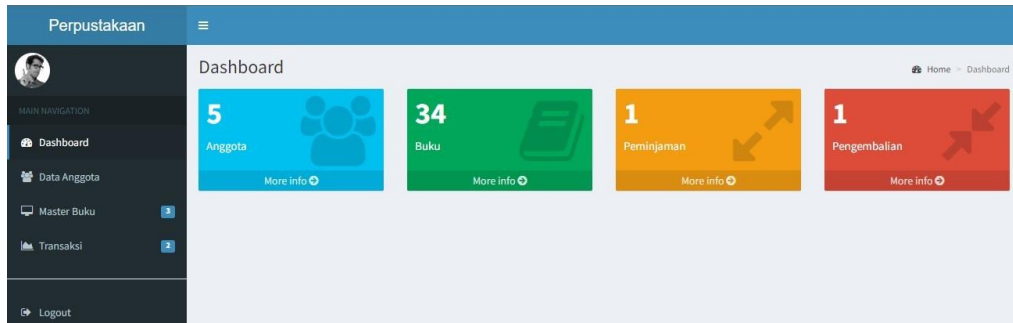
Halaman menu *dashboard* admin setelah melakukan *login* dengan benar. Halaman ini sebagai navigasi admin mengelola sistem informasi perpustakaan.



Gambar 8. Halaman menu *dashboard* admin

3) Halaman Menu Dashboard Pengelola

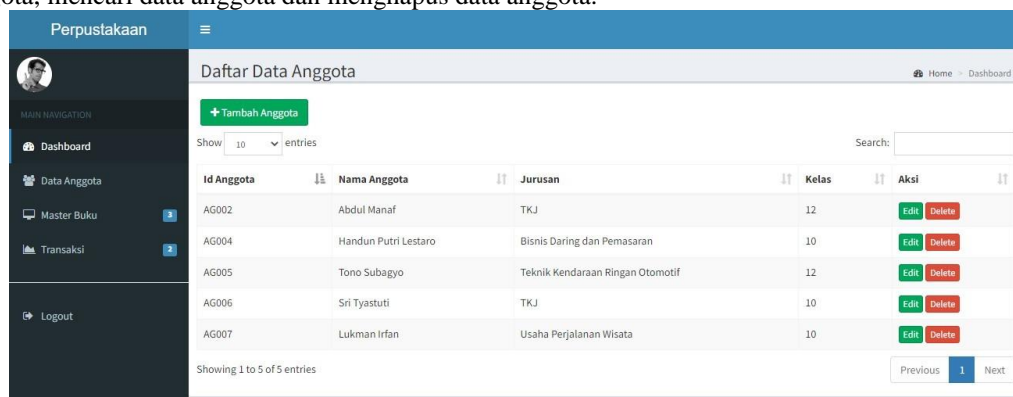
Halaman ini sebagai navigasi pengelola dalam mengelola administrasi sistem informasi perpustakaan.



Gambar 9. Halaman menu *dashboard* pengelola

4) Halaman Daftar Anggota

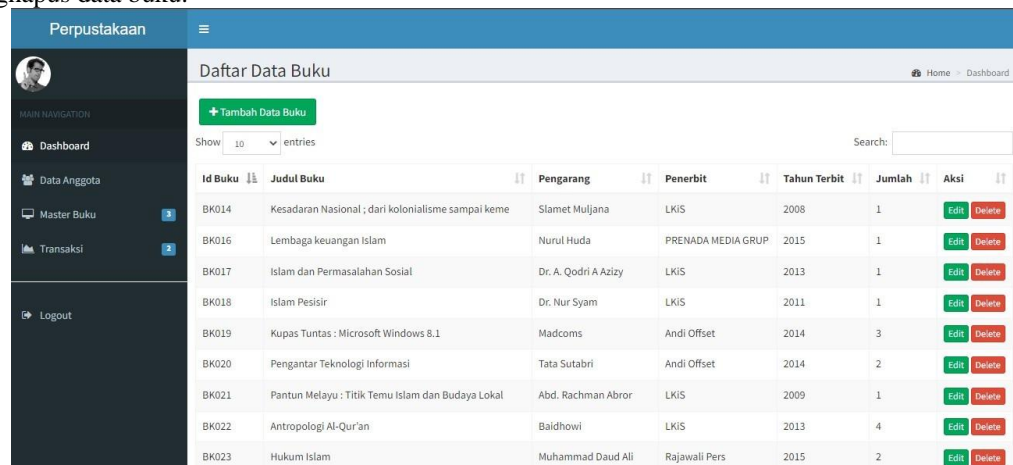
Halaman ini berisi mengenai data anggota serta terdapat fitur untuk menambahkan anggota, mengubah data anggota, mencari data anggota dan menghapus data anggota.



Gambar 10. Halaman daftar anggota

5) Halaman Daftar Buku

Halaman ini berisi mengenai data buku yang telah tercatat didalam sistem informasi perpustakaan. Halaman daftar buku terdapat fitur untuk mencari data buku, menambah data buku, mengubah data buku, dan menghapus data buku.

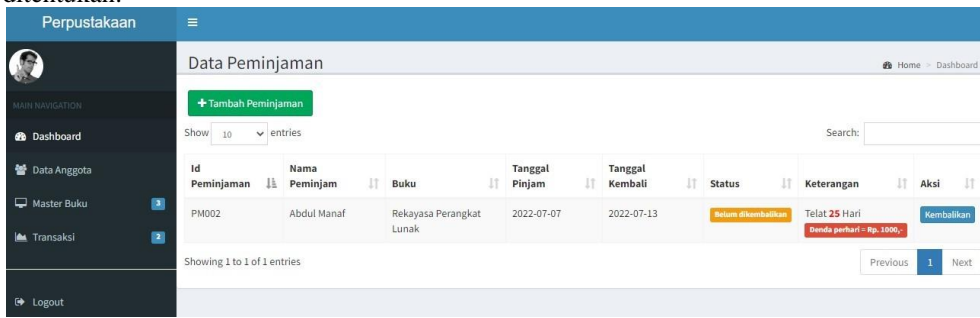


Gambar 11. Halaman daftar buku

6) Halaman Daftar Peminjaman

Halaman daftar data peminjaman berisi mengenai peminjaman buku yang dilakukan oleh siswa. Halaman tersebut juga memiliki fitur untuk mengetahui denda akibat tidak tepatnya tanggal pengembalian buku yang

sudah ditentukan.



Gambar 12. Halaman daftar peminjaman

7) **Halaman Daftar Pengembalian**

Halaman daftar pengembalian berisi mengenai pengembalian buku yang sudah dikembalikan oleh peminjam.



Gambar 13. Halaman daftar pengembalian

C. **Pengujian Sistem**

Pengujian *black box* adalah pengujian yang dilakukan agar memperlihatkan bahwa bagian-bagian fungsi beroperasi sepenuhnya, pada waktu yang bersamaan mencari kesalahan pada setiap fungsi. Berikut tabel mengenai pengujian *black box* :

Tabel 1. Tabel pengujian *black box*

Test Case	Test Case Description	Expected Result	Actual Result
Tes Fungsi Login	Memastikan fungsi login dengan username dan password benar	Melihat halaman login Pegguna dapat login	Sesuai harapan Pegguna sukses login
	Memastikan fungsi login dengan username benar dan password salah	Pegguna dapat login Melihat halaman login	Pegguna gagal login Sesuai harapan
Tes Fungsi Input Buku	Memastikan fungsi input buku	Dapat melihat halaman data buku Data buku berhasil ditambahkan	Sesuai harapan Data buku berhasil ditambahkan
Tes Fungsi Data Buku	Memastikan pengontrolan data buku	Dapat melihat halaman data buku lalu muncul seluruh data buku yang ada	Sesuai harapan
		Muncul form untuk merubah data buku	Sesuai harapan
	Dapat menginputkan data buku yang baru	Data buku berhasil diubah	Sesuai harapan Data buku berhasil diubah

<i>Test Case</i>	<i>Test Case Description</i>	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Result</i>
Tes Fungsi <i>Input</i> Peminjaman	Memastikan fungsi <i>input</i> peminjaman	Dapat melihat halaman daftar peminjaman Data peminjaman berhasil ditambahkan	Sesuai harapan Data peminjaman berhasil ditambahkan
Tes Fungsi Data Penerbit	Memastikan fungsi merubah data penerbit	Muncul <i>form</i> untuk merubah data penerbit Dapat memasukkan data penerbit yang baru	Sesuai harapan Sesuai harapan
Tes Fungsi Data Pengembalian	Memastikan fungsi data pengembalian	Dapat melihat halaman data pengembalian dan menampilkan data-data buku dengan status telah dikembalikan	Sesuai harapan
Tes Fungsi Data Anggota	Memastikan fungsi data anggota	Dapat melihat halaman daftar data anggota Dapat menambahkan data anggota yang baru Muncul <i>form</i> untuk merubah data anggota	Sesuai harapan Sesuai harapan Sesuai harapan
Tes Fungsi Data Pengarang	Memastikan fungsi merubah data pengarang	Muncul <i>form</i> untuk merubah data pengarang Dapat menambahkan data pengarang yang baru	Sesuai harapan Sesuai harapan
Tes Fungsi Cetak Laporan Peminjaman	Memastikan fungsi cetak laporan peminjaman	Dapat mencetak laporan peminjaman Filter laporan peminjaman	Sesuai harapan Sesuai harapan

3. Kesimpulan

Penelitian di perpustakaan SMK Muhammadiyah Purwodadi menghasilkan sebuah sistem informasi perpustakaan yang diujikan menggunakan black box testing sehingga dengan adanya sistem informasi memudahkan petugas perpustakaan dalam upaya meningkatkan kinerja pelayanan mencakup pendataan, transaksi berupa peminjaman dan pengembalian serta laporan.

Daftar Pustaka

- [1] Krisna Hamid Jumasa Muhammad Ambadar Nadia, W. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Menggunakan Framework Codeigniter Pada Universitas Muhammadiyah Purworejo. In *Jurnal Sistem Cerdas*.
- [2] P. Yoko, R. Adwiya, and W. Nugraha, "Penerapan Metode Prototype dalam Perancangan Aplikasi SIPINJAM Berbasis Website pada Credit Union Canaga Antutn," *J. Ilm. Merpati (Menara Penelit. Akad. Teknol. Informasi)*, pp. 212–223, 2019.
- [3] Krisna, W., Muhammad, H. J., & Puspitaningrum, D. (2022). Penggunaan Digital Signature Untuk Absensi Pada Universitas Muhammadiyah Purworejo. *Jurnal Sistem Cerdas*, 5(1), 36–45.
- [4] Z. Mazalisa and M. R. Alfian, "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Sma Muhammadiyah 4 Palembang," *Pros. Semhavok*, vol. 2, no. 1, pp. 9–16, 2020.

-
- [5] F. S. Andini, D. Apandi, and A. A. Muris, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Pada Pesantren Lukmanul Hakim Batumarta II," *INTECH*, vol. 1, no. 2, pp. 10–13, 2020.
- [6] A. Kartubi and R. W. Arifin, "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Dengan Framework Laravel," *J. Mhs. Bina Insa.*, vol. 3, no. 2, pp. 213–222, 2019.
- [7] M. Mailasari, "Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode Waterfall," *J. Sisfokom (Sistem Inf. Dan Komputer)*, vol. 8, no. 2, pp. 207–214, 2019.
- [8] S. P. Adithama and M. Maslim, "Pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Dasar Berbasis Web," *Din. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 2, pp. 350–360, 2019.
- [9] W. Widiatry, N. N. K. Sari, V. H. Pranatawijaya, and P. B. A. A. Putra, "Penerapan Algoritma Levenshtein Distance Untuk Pencarian Pada Sistem Informasi Perpustakaan Fakultas Kedokteran Universitas Palangka Raya," *J. SAINTEKOM*, vol. 9, no. 1, pp. 66–82, 2019.
- [10] N. Fatimah and Y. Elmasari, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Untuk Sma Islam Sunan Gunung Jati," *Jurnal Ilmiah Penelit. dan Pembelajaran Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 130–137, 2018.
- [11] N. Aini, S. A. Wicaksono, and I. Arwani, "Pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD)(Studi pada: SMK Negeri 11 Malang)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. e-ISSN*, vol. 2548, p. 964X, 2019.
- [12] P. Pujiyanto, J. Kuswanto, C. Kurniawan, and S. U. Dillah, "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web di SMP N 4 Unggulan Way Tuba," *J. Unitek*, vol. 15, no. 1, pp. 41–48, 2022.
- [13] K. Widatama and B. Suranto, "Sistem Informasi Manajemen Rancangan Anggaran Dan Pendapatan Sekolah Pada Dinas Pendidikan Kota Magelang," *INTEK J. Inform. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 82–89, 2018.
- [14] D. A. P. Prasetya, P. Irawan, and P. Sokibi, "Rancang Bangun Sistem Pengarsipan Surat Kedinasan Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter," *J. Manaj. Inform. Dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 157–165, 2020.