

Model Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web dengan Fitur *Booking* pada Sekolah Menengah Kejuruan

Witri Sari Nurfaejriyah^{1*}, Bahar²

Teknik Informatika, STMIK Banjarbaru, Banjarbaru, Indonesia

*e-mail *Corresponding Author*: witrisari13@gmail.com

Abstract

The process of collecting book data and recording borrowing transactions is still done manually, causing the library management system at the Amuntai 1 State Vocational High School to be ineffective. This research aims to develop a Web-based application system model to assist library administration management. The system development method adopts four main phases in the Waterfall method (system analysis, system design, system construction, and system testing). The Web-based application system was developed using the PHP programming language and MySQL database. The framework used on the back-end is Laravel and on the front-end is Tailwind CSS. System testing was carried out to validate the main functional features, in the form of: loan, return, and fine features, as well as the online booking feature before lending transactions, which is new in this research. Blackbox testing results in the final testing phase (iteration 3) show that the overall application functionality has been effective in fulfilling its functional objectives, with suggestions for improvements to improve user experience and system efficiency.

Keywords: *Information Systems; Library; Web Based; Online booking; Blackbox Testing*

Abstrak

Proses pendataan buku serta pencatatan transaksi peminjaman yang masih dilakukan secara manual menyebabkan sistem pengelolaan perpustakaan pada Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Amuntai tidak efektif. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model sistem aplikasi berbasis Web untuk membantu manajemen pengelolaan administrasi perpustakaan. Metode pengembangan sistem mengadopsi empat fase utama dalam metode *Waterfall* (Analisis sistem, desain sistem, konstruksi sistem, dan pengujian sistem). Sistem aplikasi berbasis Web dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. *Framework* yang digunakan pada *back-end* adalah *Laravel* dan pada *front-end* adalah *Tailwind CSS*. Pengujian sistem dilakukan untuk memvalidasi fitur-fitur fungsionalitas utama, berupa fitur: peminjaman, pengembalian, dan fitur denda, serta fitur *booking online* sebelum transaksi peminjaman, yang menjadi kebaruan dalam penelitian ini. Hasil pengujian *Blackbox* Pada fase pengujian akhir (iterasi 3) menunjukkan keseluruhan fungsionalitas aplikasi telah efektif dalam memenuhi tujuan fungsionalnya, dengan saran perbaikan pada peningkatan pengalaman pengguna dan efisiensi sistem.

Kata kunci: *Sistem Informasi; Perpustakaan; Berbasis Web; Booking online; Blackbox Testing*

1. Pendahuluan

Perpustakaan di sekolah memiliki peran krusial dalam pendidikan siswa karena menyediakan akses terhadap berbagai sumber informasi yang mendukung pembelajaran lintas mata pelajaran. Dengan koleksi buku, majalah dan materi referensi lainnya, perpustakaan membantu membangun keterampilan literasi siswa, seperti membaca, menulis, dan pemahaman [1]. Para siswa tidak hanya memfasilitasi pembelajaran akademis tetapi juga membentuk kebiasaan membaca sejak usia dini, menginspirasi kreativitas dan imajinasi, serta mendukung pengembangan nilai-nilai positif. Perpustakaan juga berperan sebagai pusat inovasi dan pembelajaran di sekolah, mengakomodasi gaya pembelajaran berbeda dan mempersiapkan siswa untuk tantangan di era digital saat ini [2].

Berdasarkan hasil wawancara dengan pengelola perpustakaan di salah satu SMK Negeri di Kalimantan Selatan, diketahui bahwa selama ini dalam proses pendataan buku-buku yang tersedia serta pencatatan transaksi peminjaman masih dilakukan secara manual yaitu dengan mencatat pada buku besar. Dengan proses tersebut terdapat beberapa masalah seperti

rawannya kehilangan data dikarenakan rusak ataupun hilang. Selain itu dalam hal pembuatan laporan bulanan, pustakawan juga mengalami kesulitan karena harus melihat dari catatan buku dan menginput manual pada aplikasi *Microsoft Word* atau *Excel* untuk diolah datanya. Dari sisi anggota perpustakaan juga mengalami kesulitan untuk mendapatkan informasi ketersediaan buku yang mereka cari, mereka harus datang ke perpustakaan untuk melihat-lihat pada rak buku yang tersedia, serta merasa sungkan untuk mengajukan permintaan buku yang belum tersedia di perpustakaan.

Penerapan teknologi informasi di perpustakaan sekolah dengan berbasis *web* dirasa sangat diperlukan. Dengan sistem berbasis *web*, tidak membutuhkan waktu yang lama dan dapat dilakukan darimana saja, tidak dibatasi oleh tempat, waktu dan biaya, selain itu proses mendapatkan informasi dari *web* juga lebih *up to date* [3]-[5].

Makalan ini menyajikan sebuah model aplikasi perpustakaan berbasis *web* yang dapat digunakan pada Sekolah Menengah Kejuruan, yang dapat membantu mempermudah pengelolaan referensi bagi petugas administrasi perpustakaan, serta mempermudah siswa dalam melakukan peminjaman referensi.

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian [6] tentang Rancang Bangun Aplikasi Sirkulasi Perpustakaan Pada Yayasan Pendidikan Ma'arif Sepanjang Taman Sidoarjo Berbasis *Web* menjelaskan hasil pembuatan aplikasi tersebut dapat membantu kinerja dari petugas perpustakaan dan juga membantu transaksi peminjaman dan transaksi pengembalian sehingga lebih mudah, membantu pendaftaran anggota yang sebelumnya membutuhkan waktu sekitar 2-3 minggu setelah adanya aplikasi tersebut pendaftaran anggota menjadi 5-10 menit. Namun pada aplikasi *web* tersebut pengguna yang dapat mengakses hanya dari Yayasan dan Pustakawan. Pada perpustakaan objek penelitian penulis saat ini diperlukan juga pengguna peserta didik/anggota yang dapat mengakses *web* agar dapat melakukan pencarian buku yang tersedia dan pendaftaran menjadi anggota secara mandiri.

Penelitian [7] tentang Penerapan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis *Web* Pada SMK Nurul Huda Pringsewu menjelaskan hasil *web* yang dibangun dapat digunakan oleh siswa dan petugas perpustakaan. Secara fungsionalitas, sistem dapat melakukan kegiatan operasional perpustakaan seperti peminjaman dan pengembalian buku yang dilakukan oleh siswa. Sistem memiliki fitur untuk petugas perpustakaan berupa login, kelola kategori buku, kelola data buku, kelola data siswa, kelola peminjaman dan kelola pengembalian. Sedangkan fitur untuk siswa berupa login, registrasi, pencarian buku dan peminjaman buku. Namun pada penelitian tersebut tidak ada fitur untuk siswa memesan (*booking*) peminjaman buku yang statusnya masih dipinjam oleh anggota lain dan tidak ada fitur untuk siswa mengajukan buku yang belum dimiliki perpustakaan melalui formulir pengajuan daring.

Penelitian [8] mengembangkan Aplikasi Pelayanan Perpustakaan di SMK Muhammadiyah 3 Terpadu Pekanbaru Berbasis *Web*, menjelaskan dengan adanya sistem informasi perpustakaan, pengelolaan data perpustakaan, data peminjaman dan data pengembalian akan menjadi lebih terstruktur dan efisien, proses rekap data peminjaman dan pengembalian buku akan lebih mudah dan fleksibel yang bisa ditentukan dengan cetak PDF atau ekspor *Excel*. Namun pada aplikasi *web* tersebut pada pencetakan laporan peminjaman/pengembalian tidak terdapat fitur untuk memilih bulan dan tahun yang ingin dicetak laporannya.

Konsep aplikasi berbasis *web* yang dikembangkan pada [6]-[8] dan penelitian-penelitian lainnya [9]-[11] dibangun menggunakan PHP *native* dan *framework* PHP CodeIgniter yang mana kekurangannya adalah memiliki keterbatasan dalam hal fungsionalitas bawaan seperti sistem autentikasi, manajemen basis data dan lain-lain, memiliki keterbatasan dalam hal skalabilitas terutama dalam pengembangan proyek yang kompleks dan besar, memerlukan upaya yang lebih besar dalam mengelola keamanan dan pemeliharaan aplikasi. Maka dari itu pada penelitian ini, untuk pengembangan *web* akan menggunakan *framework* Laravel. Karena pada Laravel tersedianya arsitektur MVC (*Model-View-Controller*) yang membantu untuk memisahkan sistem aplikasi berdasarkan antara manipulasi data, antar pengguna, dan bagian kontrol utama aplikasi [12]. Semua kelebihan dari *framework* *Laravel* tersebut sangat cocok untuk kebutuhan objek penelitian saat ini yang memiliki data buku dan anggota yang cukup besar.

3. Metodologi

Pengembangan sistem menggunakan beberapa tahapan utama dalam metode *Waterfall* [13] berikut:

1) Analisa Kebutuhan

Fase awal pengembangan sistem dilakukan dengan mengkaji kebutuhan bisnis proses dan kebutuhan fungsionalitas pada sistem aplikasi, menggunakan metode *Focus Group Discussin* (FGD), yang melibatkan petugas administrasi perpustakaan dan beberapa orang siswa salah satu Sekolah Menengah Kejuruan di Kalimantan Selatan. Dari hasil FGD dirumuskan kebutuhan fungsionalitas sistem seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 Kebutuhan Fungsional Sistem Aplikasi

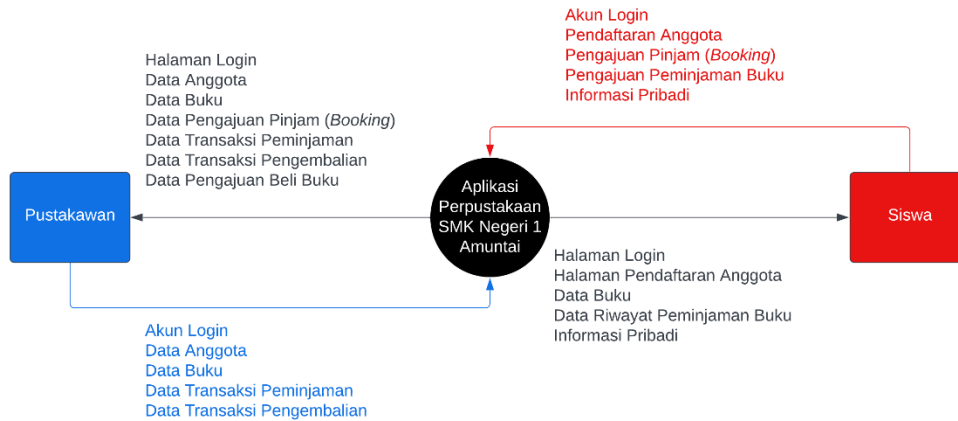
No.	Modul/Fitur	Fungsionalitas
1) Fitur Layanan informasi kepada pengunjung		
1	Profil Perpustakaan Negeri 1 Amuintai	Menampilkan informasi alamat, jam kerja, dan pegawai perpustakaan.
2	Statistik	Menampilkan ringkasan total koleksi, total eksemplar, total anggota, total transaksi peminjaman dan pengembalian secara dinamis berdasarkan pada <i>database</i> .
3	Panduan Proses	Menampilkan informasi panduan kepada pengunjung mengenai pendaftaran anggota, peminjaman buku, pengembalian buku dan pengajuan buku.
2) Fitur fungsionalitas pada sisi pustakawan		
1	Pengelolaan Data Buku	Pustakawan dapat menginput, mengubah, menghapus, melihat dan mencetak laporan data buku.
2	Pengelolaan Data Anggota	Pustakawan dapat mendaftarkan anggota, melihat data anggota dan mencetak laporan data anggota.
3	Pengelolaan Data Peminjaman	Pustakawan dapat menginput, melihat dan mencetak laporan data transaksi peminjaman.
4	Pengelolaan Data Pengembalian	Pustakawan dapat menginput, melihat dan mencetak laporan data transaksi pengembalian.
5	Pengelolaan Data Tamu	Pustakawan dapat menginput, melihat dan mencetak laporan data tamu.
6	Pengelolaan Data Pengajuan Beli Buku	Pustakawan dapat melihat, memproses dan mencetak laporan data pengajuan beli buku.
7	Pengelolaan Pendaftaran Anggota	Pustakawan dapat memverifikasi pendaftaran anggota yang mendaftar secara mandiri melalui web.
8	Pengelolaan Pengajuan Peminjaman Buku (<i>Booking</i>)	Pustakawan dapat mengonfirmasi pengajuan peminjaman yang dilakukan anggota melalui web.
9	Interaksi / Pemberitahuan Email	Pustakawan dapat mengirim email pemberitahuan berdasarkan format yang disediakan kepada anggota melalui tombol kirim email pada web.
3) Fitur fungsionalitas pada sisi anggota		
1	Pendaftaran <i>online</i>	Siswa dapat mendaftar keanggotaan secara mandiri melalui web.
2	Pencarian & Pengajuan Pinjam	Anggota dapat melihat daftar buku perpustakaan dan mengajukan peminjaman melalui web.
3	Pengajuan beli buku baru	Anggota dapat mengajukan pembelian buku yang belum tersedia di perpustakaan melalui web.
4	Memperbarui informasi pribadi	Anggota dapat memperbarui informasi pribadinya melalui web.
5	Riwayat peminjaman buku	Anggota dapat melihat riwayat peminjaman bukunya melalui web.
4) Fitur fungsional keamanan Sistem		
1	<i>Login</i> sistem	Untuk mengakses halaman khusus pustakawan/anggota, pengguna harus memiliki akun dan memasukkan email dan kata sandi terlebih dahulu.

2) Desain Sistem

Berdasarkan proses bisnis yang telah disusun dan fitur-fitur fungsionalitas yang telah diidentifikasi pada fase Analisis Kebutuhan, dibangun model sistem, seperti yang disajikan berikut:

a. Model Konseptual Sistem Aplikasi

Konsep sistem aplikasi beserta aliran data dalam sistem aplikasi perustakaan yang dikembangkan disajikan seperti pada Konteks Diagram Gambar 1.



Gambar 1 Diagram Konteks Sistem Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web

Prosedur pada Konteks Diagram Gambar 1:

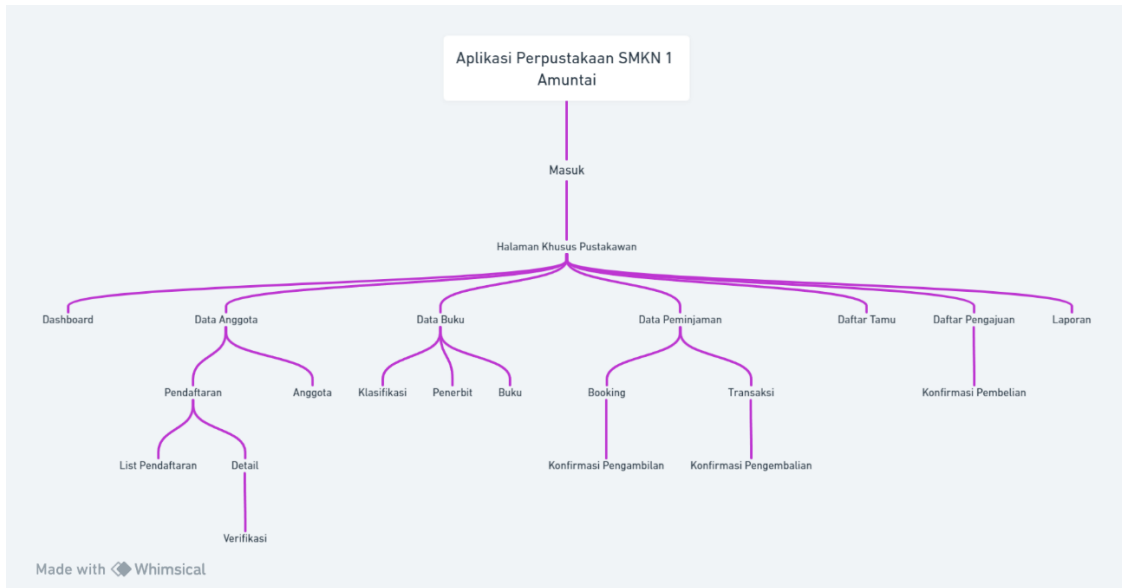
- Pustakawan harus login terlebih dahulu untuk masuk ke halaman khusus pustakawan yang hanya dapat diakses oleh Pustakawan SMK Negeri 1 Amuntai, pada halaman tersebut Pustakawan SMK Negeri 1 Amuntai dapat menginput data anggota, data buku, data transaksi peminjaman, serta data transaksi pengembalian.
- Pustakawan dapat melihat data pengajuan peminjaman (*booking*) dan pengajuan beli buku dari anggota.
- Siswa dapat mendaftar menjadi anggota secara mandiri melalui *website*.
- Siswa harus login terlebih dahulu agar bisa melihat status buku yang tersedia pada perpustakaan.
- Siswa dapat melakukan pengajuan peminjaman buku (*booking*) dan pengajuan beli buku melalui *website*.
- Siswa dapat memperbarui informasi pribadi.

b. Site Map Sistem Aplikasi

Struktur Halaman utama sistem aplikasi disajikan seperti pada Gambar 2, sedangkan struktur Site Map dan fitur-fitur fungsionalitas pada user Pustakawan disajikan pada Gambar 3, dan Site Map pada user Anggota perpustakaan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 2. Rancangan Site Map Halaman Utama Sistem Aplikasi



Gambar 3. Rancangan Site Map User Pustakawan



Gambar 4. Rancangan Site Map User Anggota Perpustakaan

c. Model Logik Sistem

Prosedur operasi sistem aplikasi seperti disajikan berikut:

- Admin / Pustakawan menginputkan terlebih dahulu data-data awal seperti data klasifikasi buku, penerbit buku, dan buku.
- Calon anggota mengisi formulir online pendaftaran anggota secara mandiri tanpa harus ke perpustakaan melalui halaman utama web, atau bisa mendatangi perpustakaan untuk mengisi lembar kertas formulir pendaftaran, kemudian pustakawan menginputkannya pada halaman khusus admin/pustakawan pada menu Anggota.
- Bagi calon anggota yang mendaftar secara mandiri melalui web, harus menunggu verifikasi dari pustakawan terlebih dahulu, jika hasil verifikasi diterima, maka anggota tersebut dapat menggunakan akunnya pada web untuk dapat mengakses halaman khusus anggota, jika hasil verifikasi ditolak karena suatu hal, calon anggota harus menyelesaikan pendaftarannya ke perpustakaan.
- Anggota masuk halaman khusus anggota melalui halaman utama dengan memasukkan email dan kata sandi yang didaftarkan sebelumnya, kemudian mengakses menu Cari Buku untuk menemukan buku yang dibutuhkan dan membuat pengajuan pinjam (booking).
- Jika buku yang dibooking statusnya tersedia, maka status pengajuannya aktif dan sistem akan memberikan informasi batas booking dari tanggal pengajuan selama 3 hari hingga waktu pengambilan buku ke perpustakaan, anggota menemui pustakawan dan mengonfirmasi pengajuan pinjam buku yang dibuatnya, kemudian pustakawan mengubah status booking milik anggota tersebut menjadi data peminjaman. Jika anggota

tersebut ternyata tidak mengambil buku yang diajukannya melewati tenggat waktu booking, maka sistem akan membatalkan pengajuan dan mengirimkan pemberitahuan pembatalan lewat email, kemudian anggota harus mengajukan pinjaman kembali pada web.

- Jika buku yang diajukan pinjam statusnya tidak tersedia atau masih dipinjam oleh anggota lain, maka status pengajuannya ditunda (pending), jika bukunya sudah tersedia, pustakawan mengubah status pengajuan tersebut menjadi aktif, dan anggota yang mengajukan mendapatkan email pemberitahuan tentang bukunya yang sudah tersedia dan tentang tenggat waktu pengambilan.
- Pada halaman khusus anggota, tersedia informasi riwayat peminjaman buku yang memuat informasi judul buku, tanggal pinjam, dan tanggal harus dikembalikan (20 hari setelah tanggal peminjaman).
- Jika anggota mengajukan peminjaman buku secara langsung (tatap muka), pustakawan menginput data peminjaman, dan informasi riwayat peminjaman akan muncul pada anggota tersebut.
- 7 hari sebelum tenggat pengembalian, pustakawan akan mengirimkan email pemberitahuan kepada anggota.
- Jika anggota sudah mengembalikan buku, pustakawan mengubah status peminjaman anggota tersebut menjadi sudah dikembalikan, sistem akan menyimpan tanggal pengembalian dan otomatis menambahkan ketersediaan buku pada data buku tersebut.
- Jika anggota tidak mengembalikan buku melewati tenggat pengembalian, statusnya berubah menjadi Telat, kemudian pustakawan akan mengirimkan email pemberitahuan tentang status keterlambatan dan tenggat penyelesaian pengembaliannya serta tentang sanksi apabila tidak mengembalikan dalam tenggat tersebut.
- Jika anggota tidak menemukan judul buku ketika melakukan pencarian buku, anggota dapat mengajukan pembelian buku yang dibutuhkan pada menu Ajukan Buku, kemudian mengisikan judul buku dan nama penerbit buku.
- Data pengajuan buku baru (pembelian) akan muncul pada halaman khusus pustakawan, jika pustakawan menganggap buku tersebut diperlukan untuk dibeli, pustakawan akan mengubah status pengajuan buku tersebut menjadi Sedang Diproses, Dalam Pengiriman, hingga Sudah Tersedia, pustakawan akan menghubungi lewat email maupun nomor telepon agar bukunya dapat diambil untuk dipinjam.

3) Konstruksi Sistem

Konstruksi sistem aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. 3. *Framework* yang digunakan pada back-end adalah *Laravel* dan pada *front-end* adalah *Tailwind CSS* 3.

4) Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan teknik *Blackbox* untuk memvalidasi fungsi-fungsi yang telah diidentifikasi pada fase analisis kebutuhan fungsional.

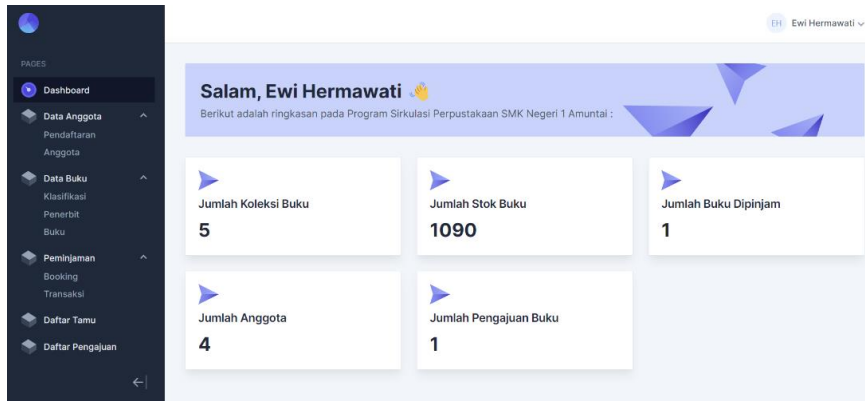
4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Antarmuka Pengguna

Beberapa contoh tampilan utama sistem aplikasi yang dikembangkan disajikan berikut:

1) *Dashboard* pada sisi Layanan Administrasi

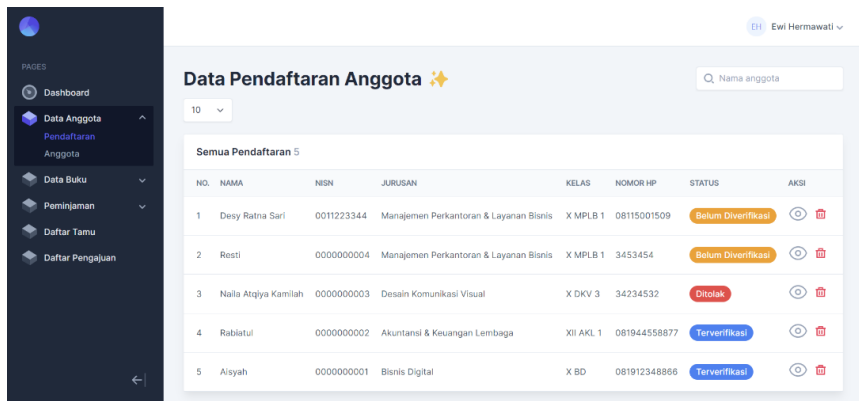
Pada halaman *dasboard* layanan administrasi menampilkan statistik semua data yang diolah pada aplikasi seperti jumlah koleksi buku, jumlah stok buku, jumlah buku dipinjam, jumlah anggota, serta jumlah pengajuan buku.



Gambar 5. Tampilan *Dashboard* pada sisi Admin

2) Hasil Tampilan Data Pendaftaran Anggota

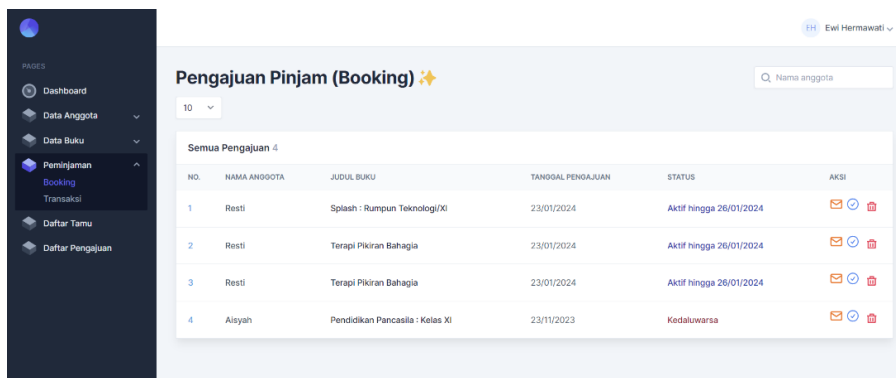
Pada tampilan halaman Pendaftaran yang ada pada menu Data Anggota, aplikasi menampilkan tabel data semua pendaftaran anggota yang dilakukan secara mandiri melalui *website*. Admin dapat mengklik tombol dengan ikon mata untuk melihat detail data calon anggota, dan dapat mengklik tombol dengan ikon keranjang sampah untuk menghapus data pendaftaran anggota.



Gambar 6. Tampilan Pendaftaran Anggota

3) Hasil Tampilan Data *Booking*

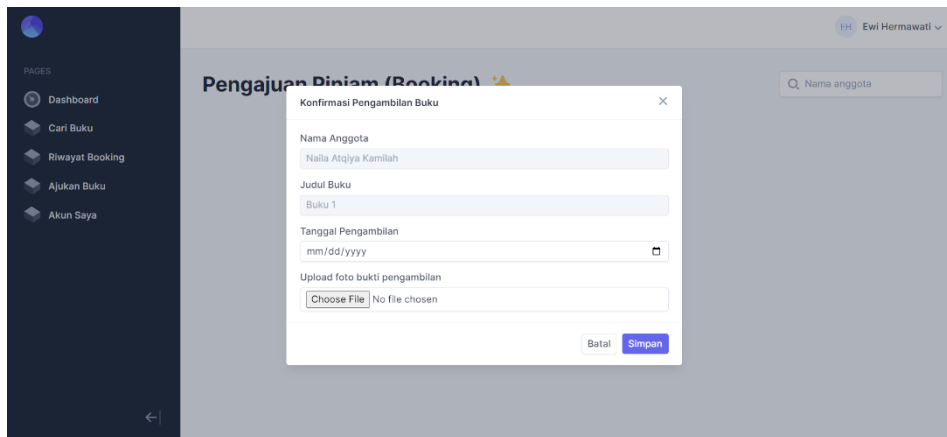
Pada tampilan halaman *Booking* yang ada pada menu Peminjaman, aplikasi menampilkan tabel data semua pengajuan pinjam buku yang ada pada *database*. Admin dapat menekan tombol dengan ikon centang untuk mengkonfirmasi pengambilan buku, dan dapat menekan tombol dengan ikon keranjang sampah untuk menghapus data pengajuan pinjam buku, serta dapat menekan tombol dengan ikon surat untuk mengirim email pemberitahuan jika status pengajuan pinjamnya sudah kedaluwarsa.



Gambar 7. Tampilan Pengajuan Pinjam (Booking)

4) Hasil Tampilan Konfirmasi Pengambilan Buku

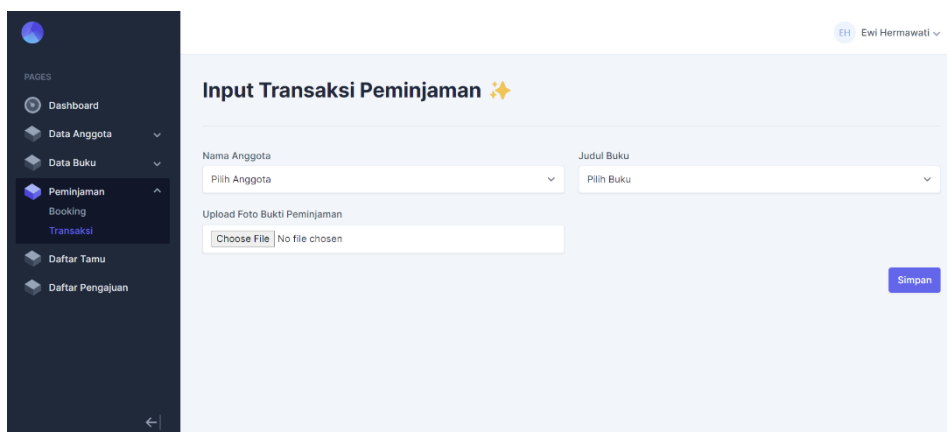
Jika sebelumnya admin menekan tombol dengan ikon centang, maka aplikasi akan menampilkan jendela *pop-up* untuk mengisi *box input* yang diperlukan, admin dapat menekan tombol Simpan untuk memproses data atau menekan tombol Batal jika belum ingin melakukan konfirmasi pengambilan buku.



Gambar 8. Tampilan Konfirmasi Pengambilan Buku

5) Hasil Tampilan Input Transaksi Peminjaman

Jika sebelumnya admin menekan tombol Tambah Peminjaman, maka aplikasi akan menyediakan beberapa *box input* yang diperlukan dan dapat menekan tombol Simpan untuk memproses data.



Gambar 9. Tampilan Input Transaksi Peminjaman

6) Hasil Tampilan *Dashboard* pada Sisi Anggota

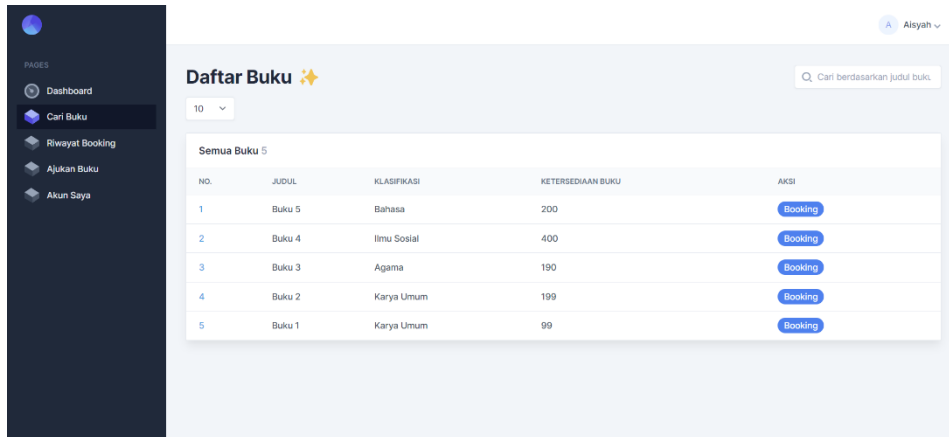
Pada halaman dashboard anggota menampilkan riwayat peminjaman buku yang pernah dilakukan oleh anggota.



Gambar 10. Tampilan *Dashboard* Anggota

7) Hasil Tampilan Cari Buku

Pada tampilan halaman Cari Buku, aplikasi menampilkan tabel data semua daftar buku yang ada pada *database*. Anggota dapat mengetikkan nama buku yang ingin dicari pada *search box* dan dapat menekan tombol *booking* untuk mengajukan peminjaman buku (*booking*).



Gambar 11. Tampilan Cari Buku

8) Hasil Tampilan Input Data Pengajuan (*Booking*) Buku

Jika sebelumnya anggota menekan tombol Ajukan Buku, maka aplikasi akan menyediakan beberapa *box input* yang diperlukan dan dapat menekan tombol Simpan untuk memproses data.



Gambar 12. Tampilan Input Data Pengajuan Buku

9) Hasil Tampilan Daftar Buku

Pada tampilan laporan jumlah buku dimiliki memuat informasi tentang jumlah eksemplar pada masing-masing klasifikasi buku.



Gambar 13. Tampilan Laporan Jumlah Buku Dimiliki

- 10) Hasil Tampilan Daftar Buku Dipinjam
 Pada tampilan daftar buku dipinjam memuat informasi tentang jumlah buku yang dipinjam pada masing-masing klasifikasi buku.

No.	Klasifikasi	Jumlah
1	Karya Umum	1
2	Filsafat	0
3	Agama	0
4	Ilmu Sosial	0
5	Bahasa	1
6	Ilmu Murni	0
7	Ilmu Terapan	0
8	Seni dan Olahraga	0

Gambar 14. Tampilan Laporan Jumlah Buku Dipinjam

- 11) Hasil Tampilan Daftar Buku Dikembalikan
 Pada tampilan daftar buku dikembalikan memuat informasi tentang jumlah buku yang dikembalikan pada masing-masing klasifikasi buku.

No.	Klasifikasi	Jumlah
1	Karya Umum	1
2	Filsafat	1
3	Agama	0
4	Ilmu Sosial	0
5	Bahasa	1
6	Ilmu Murni	0
7	Ilmu Terapan	0
8	Seni dan Olahraga	0

Gambar 15 Tampilan Laporan Jumlah Buku Dikembalikan

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian fungsional aplikasi ditujukan untuk memberikan penilaian terhadap sejauh mana aplikasi dapat menjalankan fungsinya sesuai dengan rancangan sebelumnya. Pengujian ini ditujukan kepada seseorang yang memahami dalam bidang aplikasi berbasis web dengan mengisi kuesioner berupa *checklist* semua fungsi Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web di SMK Negeri 1 Amuntai.

Tabel 2 Hasil Pengujian Fungsional Sistem Aplikasi

No.	Fitur	Hasil Uji
1	Sistem dapat menerima data formulir pendaftaran calon anggota secara daring melalui <i>website</i> .	Valid
2	Sistem dapat membedakan <i>role</i> pengguna yang <i>login</i> , jika pengguna pustakawan maka akan diteruskan ke halaman khusus pustakawan, jika pengguna anggota maka akan diteruskan ke halaman khusus anggota.	Valid
3	Sistem dapat memperbarui data pendaftaran calon anggota menjadi data anggota aktif apabila pustakawan telah memverifikasi.	Valid
4	Pustakawan dapat menambahkan, memperbarui, serta menghapus data anggota.	Valid

No.	Fitur	Hasil Uji
5	Pustakawan dapat menambahkan, memperbarui, serta menghapus data klasifikasi buku, penerbit buku, serta buku yang tersedia.	Valid
6	Sistem dapat memberikan tenggat waktu pengambilan buku secara otomatis apabila anggota melakukan pengajuan pinjam (<i>booking</i>).	Valid
7	Sistem dapat mengubah data pengajuan pinjam (<i>booking</i>) menjadi dibatalkan secara otomatis apabila telah melewati tenggat waktu pengambilan.	Valid
8	Sistem dapat memperbarui data pengajuan pinjam (<i>booking</i>) menjadi data transaksi peminjaman aktif apabila pustakawan telah mengkonfirmasi pengambilan buku.	Valid
9	Pustakawan dapat menambahkan, memperbarui, serta menghapus data transaksi peminjaman.	Valid
10	Pustakawan dapat menambahkan, memperbarui, serta menghapus data daftar tamu.	Valid
11	Pustakawan dapat memperbarui, serta menghapus data daftar pengajuan beli buku.	Valid
12	Anggota dapat melihat daftar buku yang tersedia dan melakukan pengajuan pinjam buku.	Valid
13	Anggota dapat melihat riwayat, memperbarui dan menghapus data pengajuan pinjam (<i>booking</i>).	Valid
14	Anggota dapat menambahkan, memperbarui, serta menghapus data pengajuan beli buku.	Valid
15	Anggota dapat memperbarui informasi data pribadi melalui akunnya.	Valid
16	Sistem dapat menampilkan ringkasan total koleksi, total eksemplar, total anggota, total transaksi peminjaman dan pengembalian secara dinamis berdasarkan pada database di halaman utama.	Valid
17	Anggota dapat mengakses halaman panduan proses penggunaan aplikasi perpustakaan.	Valid
18	Sistem dapat mengirim email pemberitahuan kepada anggota.	Valid

4.3 Pembahasan

Hasil pengujian akhir fungsionalitas (Tabel 2) terhadap fitur-fitur aplikasi sistem informasi perpustakaan berbasis *web* yang dikembangkan menunjukkan bahwa fitur-fitur berfungsi telah bekerja sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan, dengan beberapa perbaikan pada pengujian fase awal. Fitur pencarian buku, pengelolaan data anggota, dan peminjaman buku bekerja secara efektif dan akurat, memudahkan pengguna dalam melakukan transaksi dan mencari informasi, termasuk pada fitur pengembalian buku dan notifikasi denda. Secara keseluruhan, aplikasi ini telah memenuhi standar fungsionalitas yang diharapkan.

Pengujian *blackbox* terhadap fitur-fitur fungsionalitas aplikasi sistem informasi perpustakaan berbasis *web* yang telah dikembangkan akan memastikan bahwa setiap fitur berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna dalam situasi nyata [14][15]. *Blackbox testing* mengevaluasi apakah aplikasi dapat memenuhi fungsi yang dijanjikan, seperti peminjaman buku, pencarian katalog, dan manajemen anggota, tanpa terpengaruh oleh bagaimana kode internal aplikasi diimplementasikan. Dengan pendekatan ini, hasil pengujian dapat menjamin bahwa aplikasi akan berfungsi secara optimal dan sesuai dengan kebutuhan penggunaannya dalam lingkungan yang sesungguhnya [16][17].

5. Simpulan

Pengujian *blackbox* terhadap fitur-fitur fungsionalitas aplikasi sistem informasi perpustakaan berbasis *web* yang telah dikembangkan menunjukkan bahwa aplikasi tersebut memenuhi sebagian besar persyaratan fungsional dengan baik, meskipun terdapat beberapa area yang memerlukan perbaikan pada fase pengujian awal (iterasi awal). Uji ini berhasil mengevaluasi kemampuan aplikasi dalam menjalankan fungsionalitas seperti pencarian buku, manajemen anggota, dan peminjaman, serta mengidentifikasi beberapa bug dan masalah antarmuka pengguna. Pada fase pengujian akhir (iterasi 3), keseluruhan fungsionalitas aplikasi dapat dikatakan efektif dalam memenuhi tujuan fungsionalnya, dengan saran perbaikan pada peningkatan pengalaman pengguna dan efisiensi sistem.

Referensi

- [1] I. Yenianti, "Analisis Pemikiran Sulisty Basuki Dan Wiji Suwarno Tentang Fungsi Perpustakaan Dalam Masyarakat". *Maktabatuna*, vol. 3, no. 1, pp. 108-124, 2021.
- [2] I. Said, "Analisis Pengetahuan Pemustaka terhadap Fungsi-fungsi Perpustakaan di Universitas Hasanuddin". *Jupiter*, vol. 17, no. 2, pp. 143-170, 2020.
- [3] S. Dwiyatno, S. Sulistiyono, H. Abdillah, & R. Rahmat, "Aplikasi sistem informasi akademik berbasis web". *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, vol. 9, no. 2, pp. 83-89, 2022.
- [4] I. Ummami, & L. Rahmawati, "Desain Aplikasi Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Web Di Man 4 Jombang". *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 4, no. 2, pp. 371-376, 2022.
- [5] Arif, et al. "Efektivitas Layanan Online Sapo Rancak Pada Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMTSP) Kota Padang". In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, dan Budaya*, (Novemver, 2022), Vol. 1, No. 2, pp. 70-79.
- [6] A.M. Afrizal, *Rancang Bangun Aplikasi Sirkulasi Perpustakaan Pada Yayasan Pendidikan Ma'arif Sepanjang Taman Sidoarjo Berbasis WEB*, Tugas Akhir, Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya, 2019.
- [7] Y. Rahmanto, et al. "Penerapan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Smk Nurul Huda Pringsewu". *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, vol. 3, no. 2, pp. 151-159, 2022.
- [8] A. Muhaimin, Z.H. Hartom, & B. Kurniawan, "Aplikasi Pelayanan Perpustakaan Di SMK Muhammadiyah 3 Terpadu Pekanbaru Bebasis Web". *JSR: Jaringan Sistem Informasi Robotik*, vol. 6, no. 1, pp. 127-132, 2022.
- [9] B. Bahar, "Pengembangan Model Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Artikel Ilmiah Berbasis Web Menggunakan Metode Extreme Programming". *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol.9, no. 3, pp. 1-12, 2021.
- [10] A.P. Irianti, & W. Kurnia, "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website pada MAN 2 Bandar Lampung". *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 4, no. 2, pp. 192-197, 2023.
- [11] R. Romiyadi, & D.R. Rachman, "Model Sistem Informasi Administrasi Kependudukan Pada Kantor Kecamatan Kelua Kabupaten Tabalong Berbasis Web". *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 9, no. 3, pp. 217-226, 2021.
- [12] K. Wijaya and A. Christian, "Implementasi Metode Model View Controller (MVC) Dalam Rancang Bangun Website SMK Yayasan Bakti Prabumulih," vol. 21, no. 1, pp. 95–102, 2019.
- [13] R. J. Gunn, *Waterfalls*, USA: Multnomah Publishers, 1998.
- [14] M. Mintarsih, "Pengujian Black Box Dengan Teknik Transition Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Metode Waterfall Pada SMC Foundation". *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 33-35, 2023.
- [15] V. Febrian, M.R. Ramadhan, M. Faisal, & A. Saifudin, "Pengujian pada Aplikasi Penggajian Pegawai dengan menggunakan Metode Blackbox". *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 5, no. 1, pp. 61-66, 2020.
- [16] J. Shadiq, A. Safei, & R.W.R. Loly, "Pengujian Aplikasi Peminjaman Kendaraan Operasional Kantor Menggunakan BlackBox Testing. *Information Management for Educators and Professionals: Journal of Information Management*, vol. 5, no. 2, pp. 97-110, 2021.
- [17] R. Pramudita, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Ecampus Menggunakan Metode Equivalence Partitioning". *INFORMATICS FOR EDUCATORS AND PROFESSIONAL: Journal of Informatics*, vol. 4, no. 2, pp. 193-202.