Teknika 20 (3): 613-626

JURNAL TEKNIKA
ISSN: 0854-3143
e-ISSN: 2622-3481
Journal homepage: http://jurnal.polsri.ac.id/index.php/teknika
Journal Email: teknika@polsri.ac.id

Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis CodeIgniter 4 dengan Pengujian *Black Box Testing* Menggunakan Metode *Waterfall* di Politeknik Negeri Sriwijaya

Ica Admirani[*1], Hidayati Ami[2], Hartati Deviana[3], Wahid Abdul Aziz[4], Murza Adiyansa[5], Irsyad Afla[6], Dyah Ayu Suriptiani[7], Trisni Handayani[8]
[*1,2,3,4,5.6]Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang, Indonesia
[7,8] UPT Perpustakaan, Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang, Indonesia
*Email Penulis Korespondensi: admiranyadnan@gmail.com

Abstrak

Transformasi digital dalam tata kelola perpustakaan perguruan tinggi menjadi sarana penting untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan perpustakaan. Di Politeknik Negeri Sriwijaya, pengoperasian transaksi peminjaman buku masih menghadapi kendala berupa tingginya angka keterlambatan pengembalian buku akibat tidak adanya sistem pengingat otomatis bagi peminjam. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Perpustakaan berbasis web yang terintegrasi dengan modul notifikasi otomatis guna menekan tingkat keterlambatan pengembalian buku. Pengembangan sistem dilakukan dengan menggunakan Metode Waterfall yang mencakup lima tahapan: analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dibangun memanfaatkan framework CodeIgniter 4 dengan arsitektur Model-View-Controller (MVC) serta basis data MySQL. Pengujian fungsionalitas dilakukan melalui Black Box Testing, hasil pengujian Black Box Testing menunjukkan tingkat keberhasilan fungsionalitas sebesar 100%. Sistem yang dikembangkan terbukti layak dan efektif untuk diimplementasikan dalam mendukung digitalisasi layanan perpustakaan di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Kata kunci*—CodeIgniter 4, Metode Waterfall, Black Box Testing, Politeknik Negeri Sriwijaya, Sistem Informasi Perpustakaan*

Abstract

Digital transformation in university library management serves as a crucial means to enhance the efficiency and quality of library services. At Sriwijaya State Polytechnic, book lending operations face challenges regarding high rates of late returns, primarily due to the absence of an automated reminder system for borrowers. This research aims to design and develop a web-based library information system integrated with an automated notification module to reduce the incidence of late book returns. The system was developed using the Waterfall method, comprising five stages: requirements analysis, system design, coding, testing, and maintenance. The system was built using the CodeIgniter 4 framework utilizing the Model-View-

Received: March 14, 2026; Online Available: September 13, 2026

Controller (MVC) architecture and a MySQL database. Functionality was verified through Black Box Testing, which demonstrated a 100% success rate. The developed system has proven to be viable and effective for implementation in support of the digitalization of library services at Sriwijaya State Polytechnic.

Keywords*—CodeIgniter 4, Waterfall Method, Black Box Testing, Sriwijaya State Polytechnic, Library Information System*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di era digital telah membawa perubahan fundamental pada berbagai sektor, tidak terkecuali pada dunia pendidikan [1]. Perpustakaan merupakan jantung dari sebuah perguruan tinggi, berfungsi sebagai pusat sumber belajar, penelitian, dan literasi bagi seluruh sivitas akademika [2]. Untuk menjalankan fungsinya secara optimal, perpustakaan modern harus mampu memberikan layanan yang cepat, akurat, dan mudah diakses. Namun, pada praktiknya, banyak perpustakaan yang masih menghadapi tantangan dalam pengelolaan data dan operasional sehari-hari jika masih mengandalkan proses manual atau sistem yang sudah usang [3].

Perpustakaan adalah unit kerja yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan koleksi bahan perpustakaan yang disusun secara sistematis dan dapat dimanfaatkan oleh pengguna sebagai sumber informasi [4]. Perpustakaan berfungsi sebagai pusat pendidikan dan menyimpan ilmu pengetahuan dan informasi untuk masyarakat. Setiap wilayah memiliki perpustakaan yang dilengkapi dengan berbagai sarana, termasuk sekolah, perguruan tinggi, dan sarana umum [5][6]. Perpustakaan dibagi menjadi dua jenis utama, yaitu perpustakaan umum dan perpustakaan sekolah. Perpustakaan umum dirancang untuk dapat diakses oleh seluruh masyarakat, sedangkan perpustakaan sekolah merupakan bagian dari lembaga pendidikan atau lembaga yang menyediakan layanan bagi siswa, guru, staf, dan seluruh penghuni sekolah [7].

Politeknik Negeri Sriwijaya (Polsri) sebagai salah satu institusi pendidikan vokasi terkemuka di Indonesia memiliki perpustakaan yang menjadi penunjang utama dalam proses belajar mengajar. Seiring dengan meningkatnya jumlah mahasiswa, koleksi buku, dan tuntutan akan layanan yang lebih prima, sistem pengelolaan perpustakaan yang ada saat ini mungkin menghadapi beberapa kendala. Proses seperti pencatatan peminjaman dan pengembalian buku, pendataan anggota, pencarian ketersediaan koleksi, dan pembuatan laporan seringkali masih memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan manusiawi (*human error*) jika tidak didukung oleh sistem informasi yang terintegrasi dan andal.

Saat ini perpustakaan di Politeknik Negeri Sriwijaya (Polsri) masih menggunakan aplikasi *Online Public Access Catalog* (OPAC) yang bersifat *open source*. Meskipun bersifat terbuka, penggunaan platform ini menghadapi kendala signifikan dalam aspek pengembangan yang belum maksimal karena ketergantungan pada sumber daya luar. Masalah teknis yang sering muncul saat dilakukan pembaruan (*update*) ke versi terbaru dimana sistem secara otomatis kembali ke pengaturan default, yang berakibat pada hilangnya seluruh modifikasi dan fitur yang telah dibangun susah payah oleh pengembang internal institusi. Selain itu, fitur-fitur yang ada saat ini dinilai belum mampu memenuhi kebutuhan spesifik pustakawan secara optimal, terutama pada menu peminjaman yang identifikasi datanya masih kurang jelas. Untuk meningkatkan kedisiplinan dan efisiensi, diperlukan pengembangan fitur notifikasi otomatis bagi pengguna yang terlambat mengembalikan buku sebagai pengingat langsung. Oleh karena itu, mendesak adanya integrasi sistem dengan standar pengembangan di lingkungan Polsri yang berbasis *framework CodeIgniter 4* guna menciptakan kolaborasi antarmenu yang lebih solid dan berkelanjutan.

Penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem informasi perpustakaan berbasis digital dengan berbagai fitur. Salah satu studi oleh [8][9], menghasilkan Sistem Informasi Perpustakaan berbasis web yang memungkinkan pencatatan peminjaman dan pengembalian buku dilakukan secara otomatis. Namun, sistem ini hanya dapat diakses melalui komputer dan

tidak dilengkapi dengan fitur pemberitahuan untuk mengingatkan pengguna tentang batas waktu. Sementara itu, penelitian oleh [10] yang dilakukan di SMK Yapermas Jakarta menghasilkan Penggunaan metode *Waterfall* dalam penelitian ini terbukti efektif untuk pengembangan sistem yang terstruktur. Pada tahap System Design, Implementation, dan Testing, sistem berbasis website menunjukkan keunggulan yang signifikan dibandingkan sistem manual, dengan Selain itu, sistem ini memungkinkan petugas untuk dengan mudah mengakses dan memeriksa data peminjaman serta menampilkan semua informasi buku, anggota, dan transaksi menggunakan fitur pencarian berbasis kata kunci. Penelitian [11] memudahkan petugas perpustakaan dalam proses pememinjaman dan pengembalian buku. Sistem perpustakaan berbasis web ini dapat mempermudah dalam melakukan pendataan buku, peminjaman dan pengembalian serta cetak laporan data anggota, data buku, dan data peminjaman yang jelas. Penelitian [7] menghasilkan pengelolaan Sistem informasi perpustakaan berbasis web memudahkan admin perpustakaan dalam mengelola detail data buku, pembuatan laporan serta mempermudah admin dalam mengelola data peminjaman dan penegmbalian, kemudian dengan adanya sistem informasi perpustakaan ini, anggota perpustakaan mudah dalam mencari informasi, membaca, meminjam serta mengembalikan buku secara online. Serta Sistem informasi perpustakaan ini mempermudah admin untuk mencari data anggota yang dicari dengan cepat dan akurat.

Beberapa identifikasi *gap* dari penelitian sebelumnya adalah diantaranya belum maksimal nya fitur dan pengembangan yang dilakukan oleh peminjam dan beberapa pengguna mengeluhkan aplikasi yang ada tertinggal dari aplikasi di beberapa PT lain. Pemanfaatan *framework* seperti *CodeIgniter*, yang terkenal ringan dan Kurangnya evaluasi terhadap pengguna akhir sistem informasi untuk mengukur kenyamanan dan kepuasan pengguna [12], perlunya ditambahkan notifikasi pada pelayanan peminjaman agar para peminjam dapat mengembalikan buku sesuai jadwal. Aplikasi ini dapat menjadi solusi efektif bagi perpustakaan dalam mengatasi keterbatasan sistem manual dan mendukung pengelolaan koleksi secara berkelanjutan. Diperlukan sinkronisasi dengan aplikasi lainnya di lingkungan Politeknik Sriwijaya menggunakan *Framework CodeIgniter* agar dapat memberikan pelayanan yang memuaskan kepada user.

Metode yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak ini adalah Metode *waterfall* [13]. Metode ini dipilih karena sifatnya yang sistematis dan berurutan, sehingga setiap tahapan pengembangan dapat direncanakan, dieksekusi, dan didokumentasikan dengan baik. Perkembangan model ini berkembang secara sistematis dari satu tahap ke tahap lain dalam mode seperti air terjun [14].

Metode *Waterfall* yang mencakup tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Pada tahap perancangan, dilakukan pembuatan diagram *Unified Modelling Language* (UML), perancangan basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD), serta desain antarmuka pengguna yang responsif. Implementasi dilakukan dengan mengembangkan modul-modul utama, seperti manajemen data anggota, pencarian data anggota, serta fitur keamanan berbasis otentikasi pengguna [15][16].

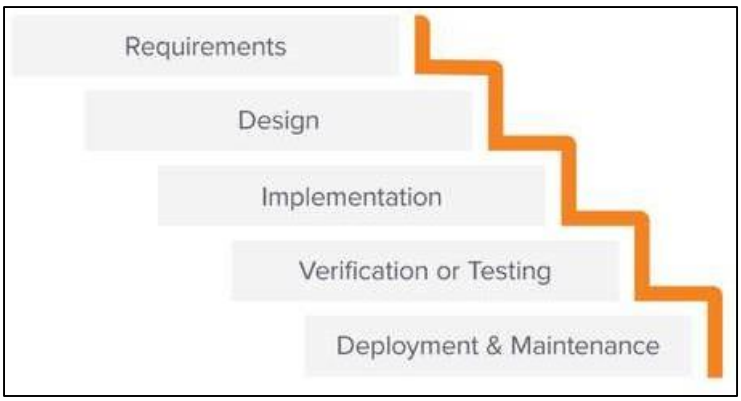
Dalam pengujian perangkat lunak menggunakan pendekatan *Black-box testing* yang difokuskan pada evaluasi fungsi sistem berdasarkan keluaran yang dihasilkan dari input tertentu, tanpa memperhatikan struktur internal sistem atau kode program. Pendekatan ini memungkinkan penguji untuk mengidentifikasi kesalahan fungsi, seperti kesalahan input/output, navigasi antarmuka, ataupun validasi data [17]. Kemudian penerapan sistem di lingkungan nyata dan perencanaannya untuk masa depan dengan tahapan Instalasi Sistem, Pelatihan Pengguna, Pembuatan Dokumentasi dan Pemeliharaan (*Maintenance*).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan kualitatif yang dilakukan dengan pengujian *Black Box Testing* untuk mengevaluasi fungsional sistem informasi perpustakaan tanpa melihat struktur kode yang ada didalamnya [17]. Pengujian ini sangat penting untuk

memastikan sistem dapat beroperasi dengan baik, terutama dalam situasi yang membutuhkan keandalan dan akurasi tinggi.

Dalam pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *Waterfall*, yang merupakan salah satu model pengembangan sistem bersifat sekuensial dan sistematis [18]. Setiap tahap dilakukan secara berurutan, di mana keluaran dari satu tahap menjadi masukan untuk tahap berikutnya[19]. Metode ini dipilih karena sesuai untuk pengembangan sistem yang memiliki kebutuhan jelas sejak awal dan memerlukan dokumentasi terstruktur[20]. *Waterfall model* akan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Model *Waterfall*

Tahapan pelaksanaan model *Waterfall* pada penelitian ini meliput i[21]**:**

1. Analisis Kebutuhan (*Requirements Analysis*)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi terkait kebutuhan sistem melalui wawancara, observasi, dan studi dokumen di lingkungan Perpustakaan Politeknik Negeri Sriwijaya. Hasil analisis meliputi identifikasi kebutuhan fungsional, seperti manajemen anggota perpustakaan, inventaris dan katalog buku, pencarian buku, transaksi peminjaman buku dan pengaturan hak akses pengguna. Selain itu, dilakukan analisis kebutuhan non-fungsional, termasuk keamanan data, kecepatan akses, dan kemudahan penggunaan antarmuka.

2. Perancangan Sistem (*System Design)*

Tahap ini menghasilkan rancangan arsitektur sistem berbasis *framework CodeIgniter* dengan konsep *Model-View-Controller* (MVC). Perancangan meliputi diagram alur proses (*Flowchart*), *Entity Relationship Diagram* (ERD), rancangan basis data MySQL, dan desain antarmuka (*user interface*)[22].

3. Implementasi (*Implementation / Coding*)

Setelah rancangan disetujui, tahap implementasi dilakukan dengan menulis kode program menggunakan bahasa PHP berbasis *framework CodeIgniter*, serta MySQL untuk pengelolaan basis data.

4. Pengujian (*Testing*)

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa semua fungsi berjalan sesuai spesifikasi. Metode pengujian yang digunakan adalah *Black Box Testing*, yang berfokus pada pengujian setiap fitur berdasarkan masukan dan keluaran tanpa melihat kode program secara langsung. Pengujian meliputi validasi *form input*, proses unggah dan unduh dokumen, pencarian arsip, serta pengaturan hak akses [23].

5. Penerapan dan Pemeliharaan (*Deployment & Maintenance*)

Setelah sistem dinyatakan lolos pengujian, dilakukan penerapan pada lingkungan nyata di Politeknik Negeri Sriwijaya. Tahap ini meliputi instalasi sistem pada server, pelatihan pengguna, dan dokumentasi sistem. Pemeliharaan dilakukan untuk memperbaiki kesalahan

(bug fixing), melakukan pembaruan fitur, dan penyesuaian sesuai perkembangan kebutuhan institusi. Dengan menggunakan metode *Waterfall*, proses pengembangan sistem menjadi lebih terstruktur, terdokumentasi, dan mudah dievaluasi pada setiap tahapannya.

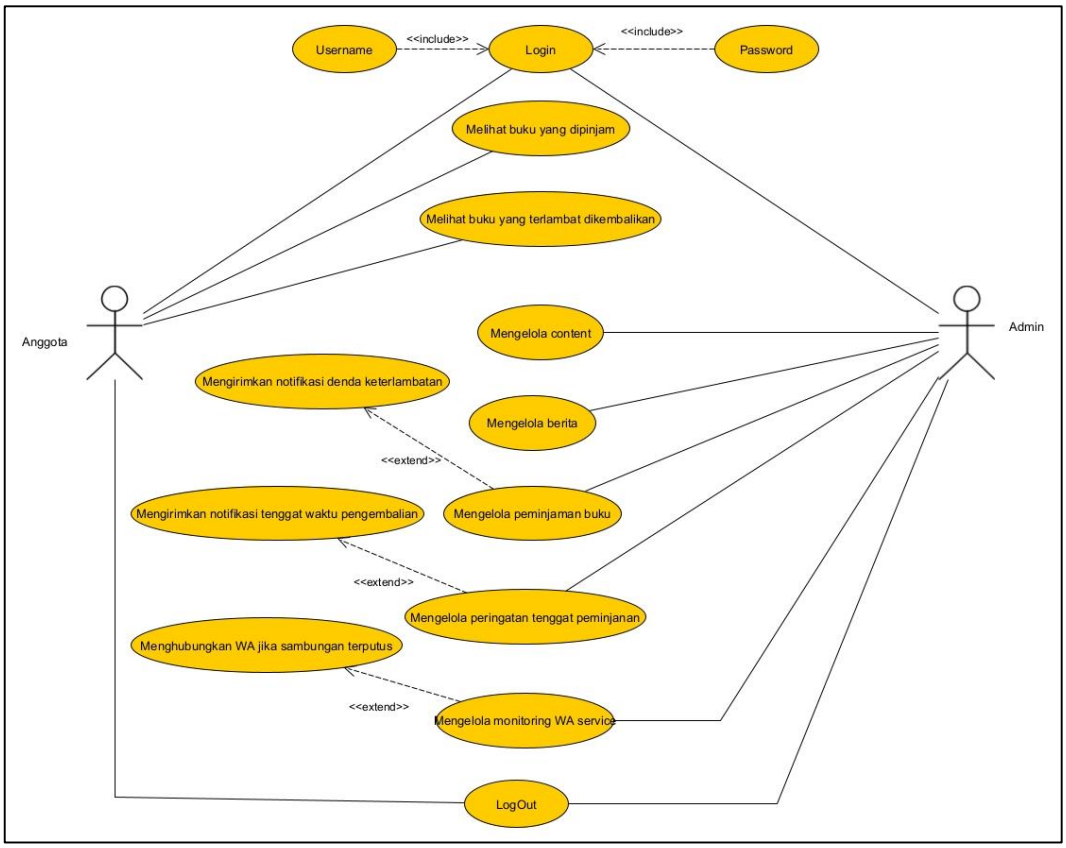
.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Use Case Diagram

Untuk menggambarkan fungsional pada sistem penulis menggunakan use case diagram. Diagram *Use Case* mewujudkan atau menggambarkan hubungan satu atapun lebih aktor terhadap sistem yang akan diterapkan. *Use Case Diagram* berperan sebagai gambaran dari berbagai gabungan use case ataupun aktor pada sistem yang akan dibangun. *Use Case Diagram* berfungsi untuk pengelompokan ataupun pemodelan pada tindakan sistem yang pengguna inginkan [24].

Proses kegiatan pengelolaan aplikasi perpustakaan yang digambarkan melalui *Use Case Diagram* sistem informasi perpustakaan yang diusulkan sebagai Gambar 2.



Gambar 2 *Use Case Diagram*

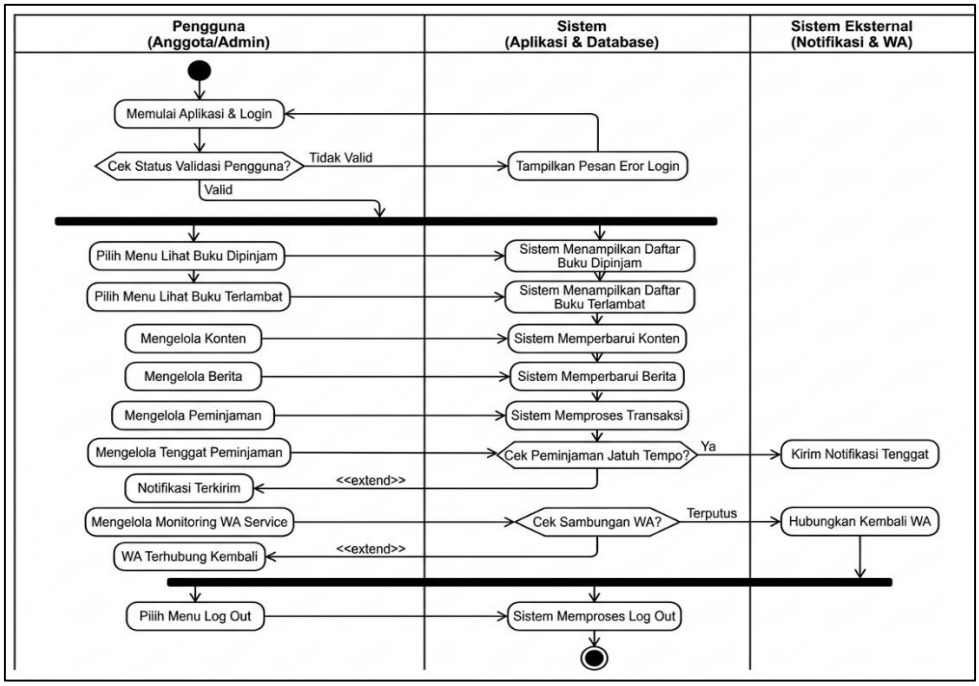
3.2 Diagram Activity Aplikasi Perpustakaan

Untuk menggambarkan alur kerja pada sistem informasi perpustakaan penulis menggunakan activity diagram. Diagram yang memvisualkan karakter dinamis dengan alamiah merupakan sistem yang rancang berupa sebuah model gerakan dan melakukan proses pemeriksaan dari kegiatan ke kegiatan yang lainnya. Dan *Activity Diagram* memiliki teknik dalam memvisualkan logical procedural, proses bisnis, dan alur kerja. Memiliki peran yang mirip seperti aliran diagram dalam hal memainkannya. Hanya saja terdapat perbedaan pandangan antara aliran diagram dengan notasi diagram alir yang membantu behavior paralel [24].

Activity Diagram Sistem Informasi Perpustakaan seperti pada Gambar 3, berdasarkan 3 partisipan (*swimlane*) yaitu pengguna, sistem dan system eksternal. Dimulai dengan Login

Pengguna (Anggota/Admin. Setelah berhasil login, pengguna dapat melakukan beberapa aktivitas sesuai hak aksesnya. Untuk melihat informasi (anggota & admin), pengguna bisa memilih menu lihat buku dipinjam atau lihat buku terlambat, lalu sistem menampilkan daftar data tersebut dari database. Untuk pengelolaan konten & berita (admin), admin mengelola konten maupun berita perpustakaan, lalu sistem secara otomatis memperbarui data di dalam database. Pengelolaan peminjaman (admin), dengan memproses transaksi peminjaman buku.

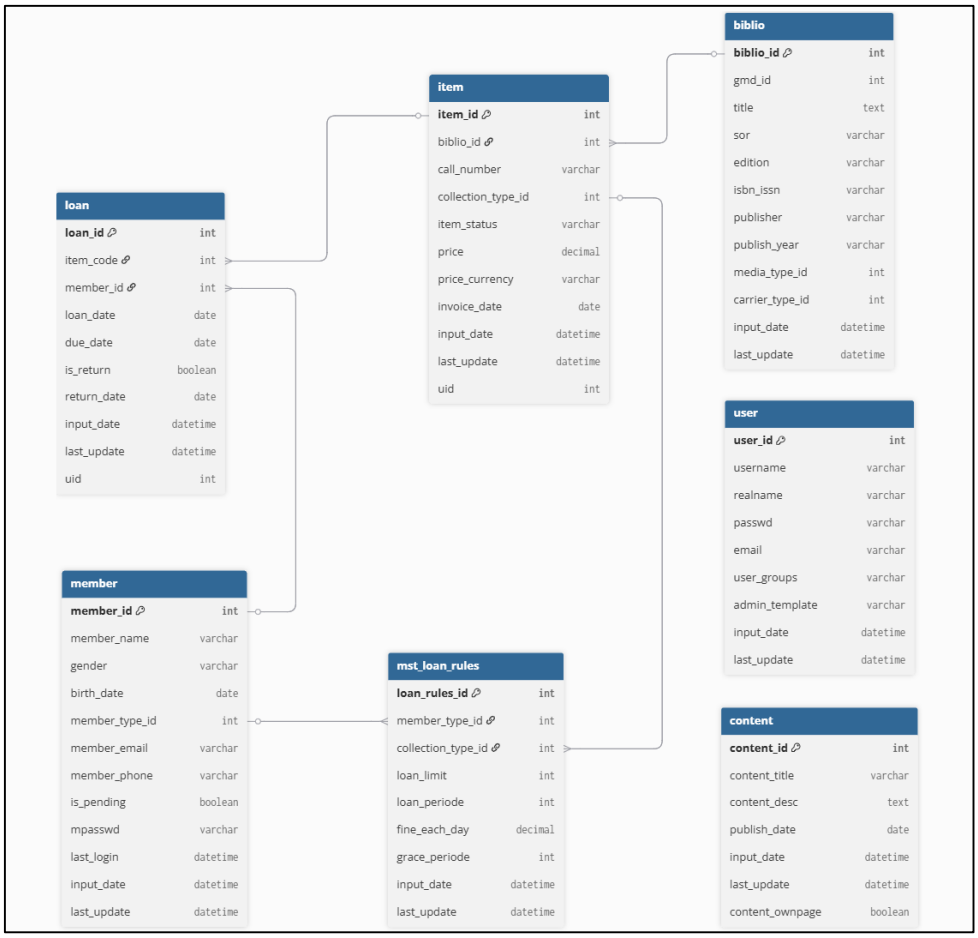
Untuk alur notifikasi eksternal, notifikasi tenggat waktu dan denda, dilakukan oleh admin dengan mengelola peringatan tenggat peminjaman. Sistem mengecek status peminjaman (cek peminjaman jatuh tempo). Jika jatuh tempo/terlambat, sistem eksternal secara otomatis mengirimkan notifikasi peringatan tenggat atau denda keterlambatan kepada pengguna (anggota). Selanjutnya admin memantau koneksi service whatsapp (WA). Sistem mengecek koneksi (cek sambungan wa). Jika koneksi terputus, sistem eksternal akan menghubungkan ulang layanan whatsapp hingga terhubung kembali. Untuk alur keluar (log out), pengguna memilih menu log out, sistem memproses pengakhiran sesi pengguna, dan alur kerja selesai pada end node.



Gambar 3 Diagram *Activity* Aplikasi Perpustakaan

3.3 Entity Relationship Diagram Aplikasi Perpustakaan

Dalam membangun aplikasi perpustakaan, untuk memetakan struktur data yang digunakan melalui Entity Relationship Diagram (ERD). Gambar 4 merupakan ERD berfungsi sebagai cetak biru visual yang mengilustrasikan bagaimana berbagai entitas Utama seperti Buku, Anggota, dan Petugas saling berinteraksi dalam sebuah ekosistem digital.

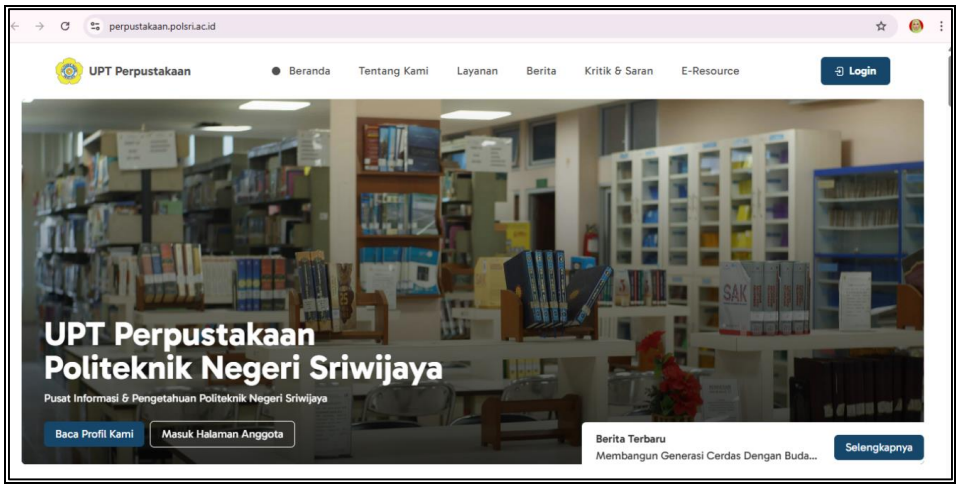


Gambar 4 *Entity Relationship Diagram* Aplikasi Perpustakaan

3.4 User Interface (UI)

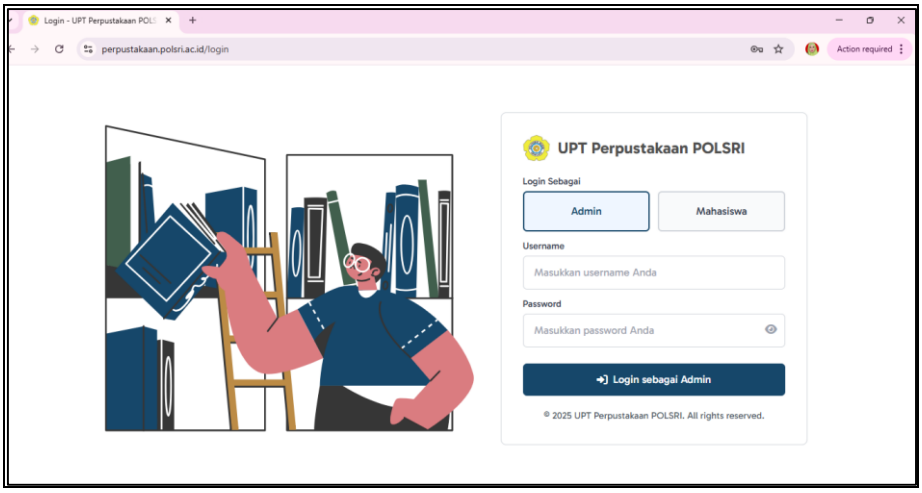
Penelitian ini menghasilkan sebuah Sistem Informasi Perpustakaan berbasis web sebagai solusi atas permasalahan pengelolaan perpustakaan yang sebelumnya masih dilakukan secara manual di Politeknik Negeri Sriwijaya. Sistem yang dikembangkan mampu mengelola berbagai data utama, meliputi data buku, data anggota, data peminjaman, data pengembalian, data denda, serta laporan perpustakaan. Dengan diterapkannya sistem ini, seluruh proses administrasi perpustakaan menjadi lebih cepat, lebih akurat, dan terintegrasi, sehingga mampu meningkatkan efisiensi kinerja pustakawan sekaligus kualitas pelayanan kepada pengguna perpustakaan.

Adapun fitur utama yang berhasil diimplementasikan dalam sistem ini meliputi halaman login admin dan pustakawan, pengelolaan data buku yang mencakup proses tambah, ubah, dan hapus data, pengelolaan data anggota, transaksi peminjaman buku, transaksi pengembalian buku, perhitungan denda secara otomatis, serta penyajian laporan peminjaman dan pengembalian. Hasil implementasi menunjukkan bahwa proses pencatatan peminjaman dan pengembalian menjadi lebih cepat dan tertata dengan baik, pustakawan dapat melakukan pencarian data buku dan anggota dalam hitungan detik, serta laporan perpustakaan dapat dihasilkan secara otomatis. Selain itu, risiko kehilangan data dapat diminimalkan karena seluruh data tersimpan dalam basis data terpusat. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan diharapkan mampu membantu meningkatkan kualitas layanan perpustakaan di Politeknik Negeri Sriwijaya. Desain tampilan sistem informasi perpustakaan yang dihasilkan adalah sebagai berikut



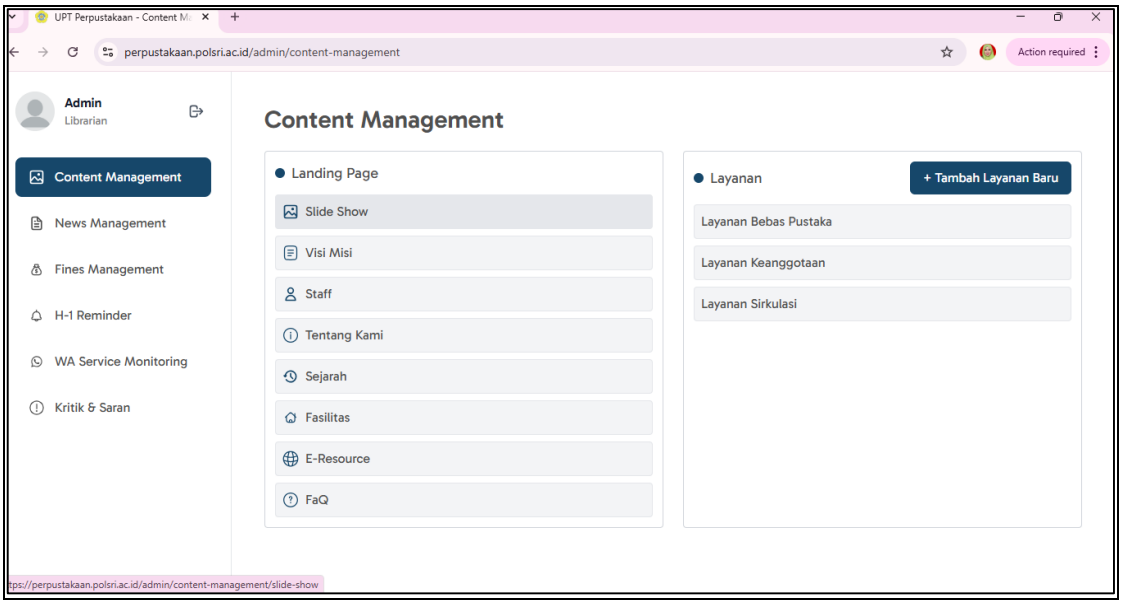
Gambar 5 Tampilan Halaman Utam Halaman Website Perpustakaan

Gambar 5 menjelaskan tentang halaman antar muka dan halaman utama dari Sistem Informasi Perpustkaan, di mana pada tampilan di atas terdiri dari Branda, Tentang Kami, Layanan, Berita, Kritik dan Saran dan *E-resource*. Halaman Branda yang merupakan halam utama yang di mana menyajikan halaman informasi sebuah halaman website Perpustkaan Politeknik Negeri Sriwijaya.Tentang Kami halaman ini membahas tentang sejarah dan visi misi dan juga staf di unit Perpustkaan Politeknik Negeri Sriwijaya. Pada halaman layanan itu terdiri dari submenu layanan bebas pustaka, layanan ke anggotaan, dan layanan sirkulasi halaman. Layanan berita menyajikan tentang berita yang terkini mengenai Perpustakaan Politeknik Negeri Sriwijaya. Halaman kritik dan saran menyajikan tempat untuk memberikan masukan yang membangun bagi unit perpustkaan.dan halaman E-Resource menyajikan E-Prints, Jurnal Emerald, Jurnal POLSRI dan OPAC.



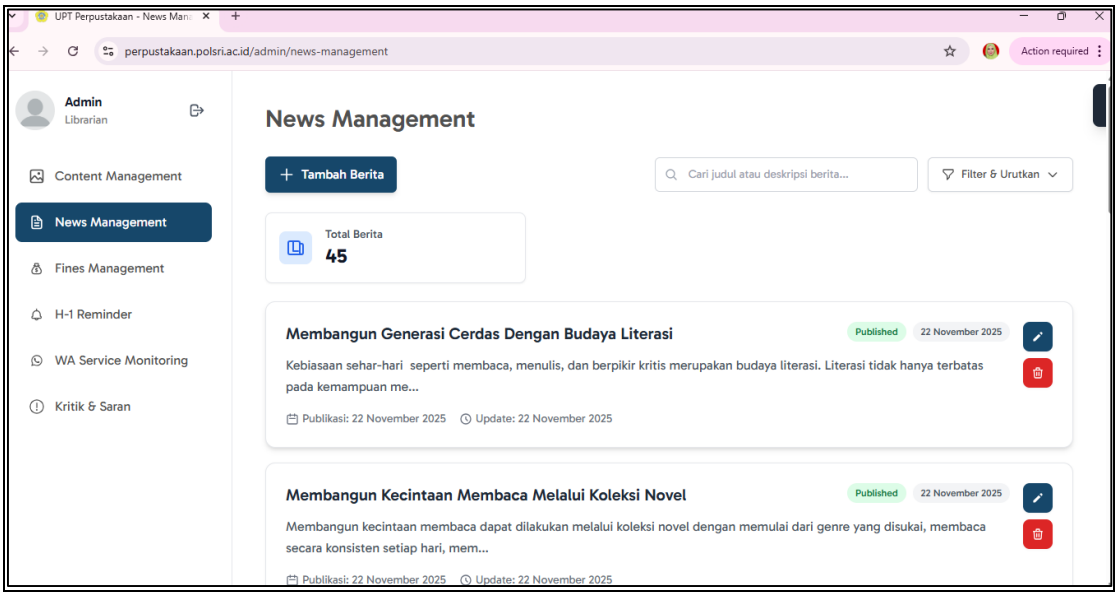
Gambar 6 Halaman FormUntuk Login

Form seperti Gambar 6 digunakan untuk user atau pengguna masuk ke dalam sistem informasi perpustakaan yang terdiri dari dua yaitu sebagai Admin dan atau sebagai anggota dengan memasukan username dan password.



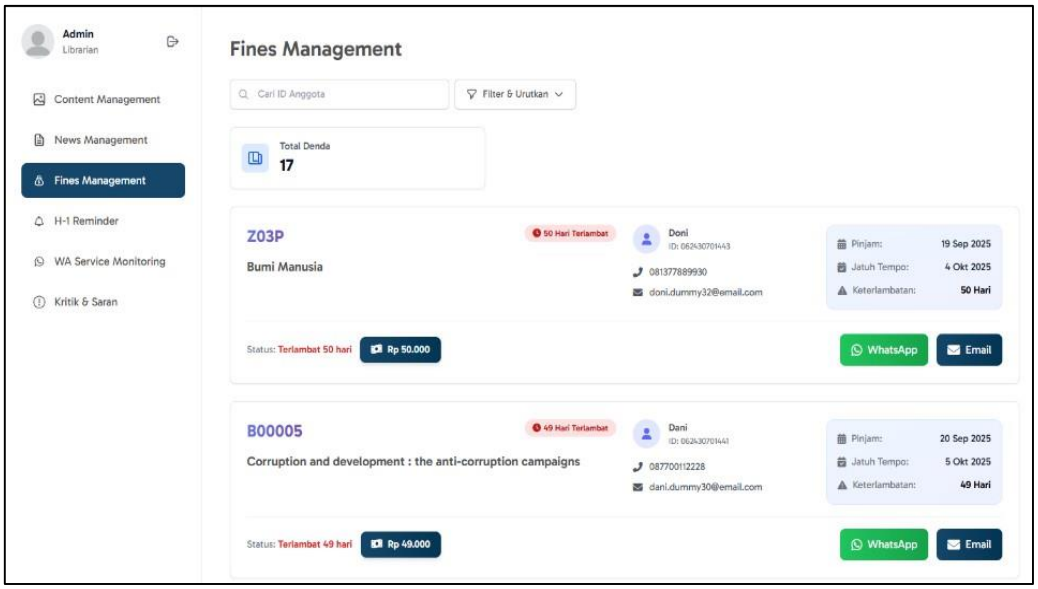
Gambar 7 Halaman Content Management

Gambar 7 merupakan halaman yang di gunakan admin untuk mengatur isi yang ada di Sistem Informasi Perpustakaan Politeknik Negeri Sriwjaya.



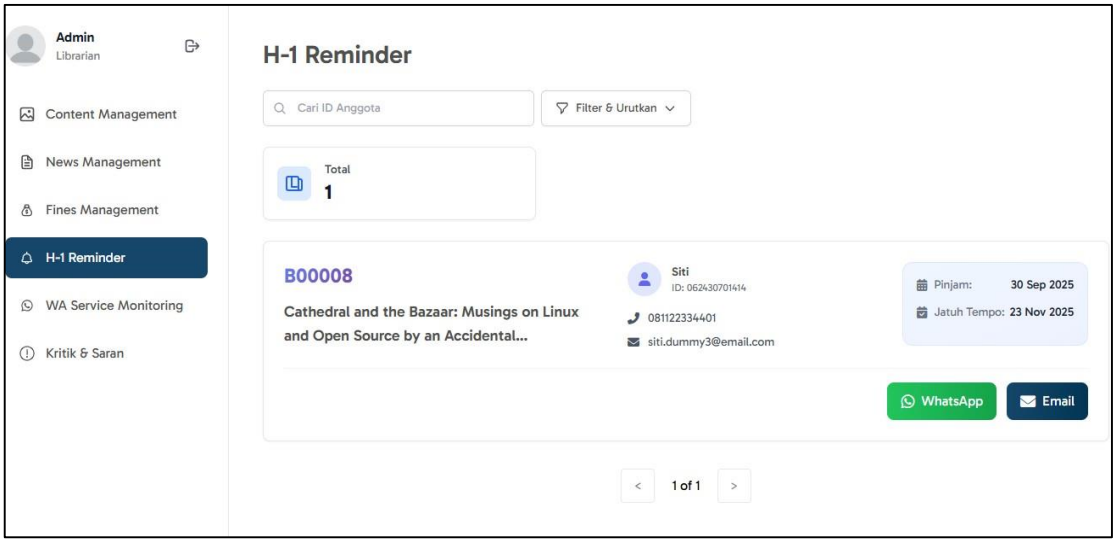
Gambar 8 Halaman *News Management*

Gambar 8 merupakan halaman News Management merupakan halaman yang di gunakan bagi admin untuk mengatur dan mengisi berita yang ada di website perpustakan Politeknik Negeri Sriwijaya



Gambar 9 Halaman *Fines Management*

Gambar 9 merupakan halaman *Fines Management* merupakan halaman untuk admin melihat data anggota yang terlambat mengembalikan buku di perpustakaan Polsri. Disana ada denda uang yang harus dibayarkan anggota beserta buku yang dipinjam. Sistem mengirim notifikasi otomatis ke anggota yang terlambat mengembalikan buku, tapi jika belum yakin, ada juga tombol “WhatsApp” dan “Email untuk mengirim notifikasi.



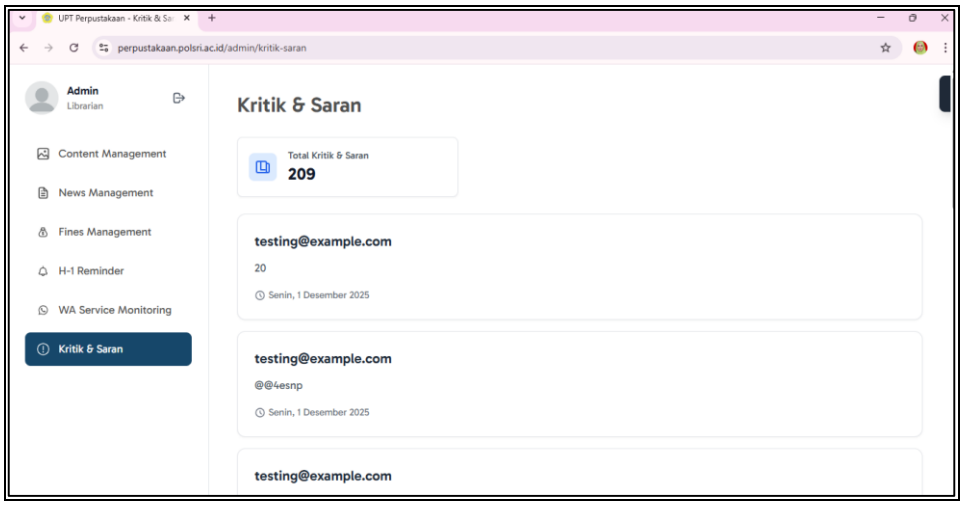
Gambar 10 Halaman H-1 Reminder

Gambar 10 merupakan halaman ini di gunakan memberikan peringatan bagi peminjam buku di Perpustakan Politeknik Negeri Sriwijaya agar denda yang di dapatkan tidak menumpuk. Maka admin akan memgirimkan peringatan kepada Peminjam untuk mengembalikan buku pinjaman tepat waktu. Halaman H-1 Reminder merupakan halaman untuk menampilkan data peminjam yang masa peminjamannya hampir habis. Dan sistem juga akan mengirim notifikasi otomatis ke anggota yang meminjam ke WhatsApp dan Email.



Gambar 11 Halaman WA *Service Monitoring*

Gambar 11 merupakan halaman WA Service Monitoring digunakan untuk memantau Layanan Pesan Notifikasi Otomatis melalui WhatsApp, layanan WA akan berhenti beroperasi jika telah sampai waktu expired-nya. Maka dari itu, Layanan Pesan Notifikasi Otomatis perlu dikoneksikan ulang jika telah sampai waktu expired-nya.



Gambar 12 Halaman kritik & saran

Gambar 12 merupakan halaman ini di gunakan untuk mengisi saran dan kritik bagi pengunjung dan pengguna website Perpustakan Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Di mana masukan dan saran di berikan untuk kebaikan dan perkembangan Aplikasi Perpustakaan.

3.5 Hasil Pengujian Black Box Testing

Tabel 1 merupakan hasil pengujian Menggunakan black box. Hasil pengujian menunjukkan bahwa skenario yang dilakukan berhasil sesuai dengan harapan. Hal ini mengindikasikan aplikasi memenuhi analisis dan perancangan yang telah ditetapkan.

Tabel 1 Pengujian *Black Box*

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Login benar	Masukkan username dan password benar	Login berhasil, masuk kedalam sistem	Sesuai
Login salah	Masukkan username dan password salah	Login gagal, kembali ke halaman login	Sesuai
Logout	Pilih icon logout	Keluar dari sistem	Sesuai

Halaman content management	Pilih halaman content management	Menampilkan detail halaman kontent management	Sesuai
Tambah layanan baru	Pilih tombol tambah layanan baru	Berhasil menambah layanan baru	Sesuai
Edit layanan	Pilih tombol edit	Berhasil mengedit layanan	Sesuai
Hapus layanan	Pilih tombol hapus	Berhasil menghapus layanan	Sesuai
Halaman news management	Pilih halaman news management	Menampilkan detail halaman news management	Sesuai
Tambah berita	Pilih tombol tambah berita	Berhasil menambah berita	Sesuai
Edit berita	Pilih tombol icon edit	Berhasil mengedit berita	Sesuai
Hapus berita	Pilih tombol icon hapus	Berhasil menghapus berita	Sesuai
Halaman fines management	Pilih halaman fines management	Menampilkan detail halaman fines management	Sesuai
Halaman H-1 reminder	Pilih halaman H-1 reminder	Menampilkan detail halaman H-1 reminder	Sesuai
Halaman WA service monitoring	Pilih halaman WA service monitoring	Menampilkan detail halaman WA service monitoring	Sesuai
Halaman kritik & saran	Pilih halaman kritik & saran	Menampilkan detail halaman kritik & saran	Sesuai

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem informasi perpustakan berbasis web yang mendukung pengelolaan data pegawai secara terpusat, efisien, dan mudah diakses. Sistem mencakup fitur utama seperti pengelolaan data pegawai, pengarsipan dokumen digital, pencarian data, manajemen hak akses, dan pembuatan laporan. Hasil uji coba dengan pendekatan Black Box Testing menunjukkan bahwa sistem 100% berfungsi dengan baik serta membantu meningkatkan efektivitas dan akurasi proses administrasi perpustakan di Politeknik Negeri Sriwijaya.

5. SARAN

Untuk keberlanjutan, disarankan agar dilakukan peningkatan infrastruktur jaringan, pelatihan pengguna, dan penguatan aspek keamanan data. Sistem ini juga dapat dikembangkan lebih lanjut dengan integrasi ke sistem akademik dan keuangan guna mendukung digitalisasi menyeluruh tata kelola perpustakan di lingkungan Politeknik Negeri Sriwijaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim Redaksi Jurnal Teknika Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberi memberi kesempatan, sehingga artikel ilmiah ini dapat diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. A. Putri, “Pengaruh Teknologi Dalam Perubahan Pembelajaran Di Era Digital,” *J. Comput. Digit. Bus.*, Vol. 2, No. 3, Pp. 105–111, 2023.

[2] Suprianik, A. F. Skandar, And F. I. Nurjaki, “Perpustakaan Sebagai Media Informasi Bagi Mahasiswa Fakultas Ekonomi Bisnis Islam Jember,” *J. Indones. Soc. Soc.*, Vol. 2, Pp. 116–120, 2024.

[3] M. A. Rozaq, T. Andriyanto, And D. Harini, "Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah," *Jati (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, Vol. 8, No. 4, Pp. 8058–8066, 2024.

[4] C. Afrina, I. Ardyawin, And S. Rasyid, "Komparasi Arsip Dan Perpustakaan," *J. Ilmu Perpust.*, Vol. 5, No. 1, 2023.

[5] I. P. Lubis, A. Ikhwan, And M. Alda, "Dengan Pemanfaatan Qr Code Di Perpustakaan Dan Kearsipan," *J. Responsif*, Vol. 6, No. 1, Pp. 114–123, 2024.

[6] F. L. Asari, R. S. Meimaharini, And T. Khotimah, "Implementasi Sistem Perpustakaan Berbasis Web Untuk Meningkatkan Efisiensi Layanan Peminjaman Dan Pengguna," *Bit-Tech (Binary Digit. - Technol.*, Vol. 7, No. 3, 2025, Doi: 10.32877/Bt.V7i3.2185.

[7] A. Yudhistira, L. D. Pangesti, G. Isran, R. B. B. Sumantri, And R. Suryani, "Perancangan Dan Implementasi Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," *Jsk (Jurnal Sist. Inf. Dan Komputerisasi Akuntansi) Vol.*, Vol. 07, No. 01, Pp. 14–20, 2023.

[8] Nurmansyah, W. N. Cholifah, And I. D. Lestari, "Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Mi Assa ' Adiyah Attahiriyah," In *Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi (Semnas Ristek)*, 2021, Pp. 1436–1441.

[9] U. K. Siregar And A. Ikhwan, "Aplikasi User Interface Berbasis Android Pada Perpustakaan Lafran Pane Tapanuli Selatan Menggunakan Customer Relationship Management," *J. Teknol. Sist. Inf. Dan Apl.*, Vol. 7, No. 1, Pp. 235–244, 2024, Doi: 10.32493/Jtsi.V7i1.37966.

[10] D. Putri And A. Taufik, "Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode Waterfall," *Saturnus J. Teknol. Dan Sist. Inf.*, Vol. 3, No. 1, Pp. 33–44, 2024.

[11] A. A. Pratama And B. V. Christioko, "Aplikasi Sistem Codeigniter Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan," *Inf. Sci. Libr.*, Vol. 2, No. 2, Pp. 73–82, 2021.

[12] R. J. A. Mendrofa, J. Laoli, C. Y. Waruwu, And A. G. Zai, "Evaluasi Implementasi Framework Codeigniter Pada Pengembangan Aplikasi Web :," *Identik J. Ilmu Ekon. Pendidik. Dan Tek.*, Vol. 02, No. 1, Pp. 82–87, 2025.

[13] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *J. Ilmu-Ilmu Inform. Dan Manaj. Stmik*, Vol. 1, Pp. 1–5, 2020.

[14] A. Nurseptaji *Et Al.*, "Implementasi Metode Waterfall Pada Perancangan Waterfall Method Implementation In Design," Vol. 1, No. 2, Pp. 49–57, 2021, Doi: 10.24176/Detika.V1i2.6101.

[15] D. Prihadyanti, K. Sari, And D. Hidayat, "Jurnal Manajemen Teknologi," *J. Manaj. Teknol.*, Vol. 17, No. 2, Pp. 126–150, 2018, [Online]. Available: Https://Media.Neliti.Com/Media/Publications/260928-None-C958cf43.Pdf

[16] H. S. Rahman, R. F. Alfariz, T. A. Naser, And Z. Niqotaini, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Reservasi Layanan Potong Rambut (Barbershop)," *J-Simtek J. Sist. Informasi, Manaj. Dan Teknol. Inf.*, Vol. 3, No. 2, Pp. 136–159, 2025.

[17] V. Febrian, M. R. Ramadhan, M. Faisal, And A. Saifudin, "Pengujian Pada Aplikasi Penggajian Pegawai Dengan Menggunakan Metode Blackbox," *J. Inform. Univ. Pamulang*, Vol. 5, No. 1, Pp. 61–66, 2020.

[18] T. Cahyono, S. Setianingsih, And D. Iskandar, "Website-Based Book Lending System Implementasi Metode Waterfall Pada Perancangan Sistem," *J. Tek. Inform.*, Vol. 3, No. 3, 2022.

[19] B. Fachri And C. Rizal, "Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka Berbasis Web," *J. Komput. Teknol. Inf. Sist. Komput.*, Vol. 2, No. 3, Pp. 591–597, 2024.

[20] P. A. Sunarya *Et Al.*, "Pengaruh Metode Waterfall Dalam Penyempurnaan Proses Pengembangan Sistem Informasi Akademik Secara Sistematis Impact Of Waterfall Method On Systematic Academic Information," *Technomedia J.*, Vol. 9, No. 3, Pp. 360–372, 2025.

[21] R. D. R. Yusron And M. M. Huda, "Analisis Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan

Menggunakan Model Waterfall Dalam Peningkatan Inovasi Teknologi," *Jacis J. Autom. Comput. Inf. Syst.*, Vol. 1, No. 1, Pp. 26–36, 2021.

[22] S. Suhirman, A. T. Hidayat, W. A. Saputra, and S. Saifullah, "Website-Based E-Pharmacy Application Development to Improve Sales Services Using Waterfall Method", *International Journal of Advances in Data and Information Systems*, vol. 2, no. 2, pp. 114–129, Oct. 2021, doi: 10.25008/ijadis.v2i2.1226.

[23] A. A. Rahman and M. Mariam, "Development and Functional Validation of a Quick Response Code-Based Archive Search and Tracking System for Digital Archive Management", *J.Math.Instr.Soc.Res.Opin.*, vol. 5, no. 3, pp. 2441–2454, Aug. 2026.

[24] Kurniawan, N., & Setiani, N. (2026). Development of an Android-based Barbershop Information System for Queue Management and Financial Reporting. *SISTEMASI*, *15*(5), 1957-1975. doi:https://doi.org/10.32520/stmsi.v15i5.6373