JURNAL ILMIAH SISTEM INFORMASI (JUSI)
VOL 4, No. 3, November 2025, pp. 688 - 707
p-ISSN : 2803-1507 (media cetak) | e-ISSN : 2803-1531 (media online)
Link Publikasi: https://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JUISI/issue/view/151

Development of Web Information System for SDN Poris Pelawad 6 Using Spring Boot

Anisa Amelia*[1], Nur Fitri Amalia[2], Sherly Amelia Putri[3], Firdha Aprilyani[4]
[1,2,3,4] Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Antar Bangsa
Jl. HOS Cokroaminoto No. 29-35 Blok A5, 15157, Kota Tangerang, Banten, Indonesia
e-mail: anisaamelia739@gmail.com*[1]; nurfitriamalia844@gmail.com[2]; putrisherly91@gmail.com[3]; april.firdha@gmail.com[4]

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 05-09-2025
Revised: 05-10-2025
Accepted: 22-10-2025
Published: 21-11-2025

ABSTRACT

A web-based school information system has become a crucial requirement in the digital era, particularly for managing library and student achievement data more efficiently and systematically. At SDN Poris Pelawad 6, library and achievement management are still carried out manually, resulting in delays in data access, recording errors, and a risk of losing records. This study aims to develop a Web Information System for SDN Poris Pelawad 6 based on Spring Boot, incorporating library and class achievement modules, with functional testing according to user requirements, such as school administrators and teachers. The method employed is Research and Development (R&D), which involves system development cycles that include need analysis, design, implementation, and validation. The development system demonstrates the ability to expedite library and achievement data retrieval and reporting processes, minimize manual errors, and enhance data accessibility. This system is expected to serve as a model for digitalization in elementary schools in similar contexts.

Keywords: *School Information System, Library Management, Student Achievement, School Digitalization, Spring Boot.*

Abstrak

Sistem informasi sekolah berbasis *web* menjadi kebutuhan penting di era digital, termasuk untuk mengelola data perpustakaan dan prestasi siswa secara lebih efisien dan terorganisir. Di SDN Poris Pelawad 6, pengelolaan perpustakaan dan prestasi masih dilakukan secara manual, menyebabkan keterlambatan akses data, kesalahan pencatatan, dan risiko kehilangan arsip. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Informasi Web SDN Poris Pelawad 6 berbasis Spring Boot yang mencakup modul perpustakaan dan prestasi kelas, dengan desain dan pengujian fungsional terhadap kebutuhan pengguna seperti admin sekolah dan guru. Metode yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan pendekatan siklus pengembangan sistem termasuk analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, serta validasi sistem. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa sistem mampu mempercepat proses pencarian dan pelaporan data perpustakaan dan prestasi, mengurangi kesalahan manual, dan meningkatkan aksesibilitas data. Sistem ini diharapkan dapat menjadi model digitalisasi sekolah dasar di konteks serupa.

Kata Kunci: *Sistem Informasi Sekolah, Manajemen Perpustakaan, Prestasi Siswa, Digitalisasi Sekolah, Spring Boot.*

1. PENDAHULUAN

DOI: https://doi.org/10.51903/cxwhn367

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Digitalisasi sistem administrasi sekolah telah menjadi keharusan di era industri 4.0, terutama dalam upaya meningkatkan efisiensi, akurasi data, dan transparansi operasional. Penelitian terdahulu menyebutkan bahwa penggunaan sistem informasi berbasis web mampu menurunkan beban kerja administratif hingga 35% dibandingkan metode manual [1], [2]. Di Indonesia, beberapa universitas dan sekolah telah mengadopsi sistem serupa, seperti pengembangan *Student Information System* berbasis web oleh [3] dengan framework Laravel yang menunjukkan peningkatan efisiensi administrasi. Selain itu, penelitian oleh [4] memperlihatkan bahwa integrasi Spring Boot dengan MySQL memberikan performa yang lebih stabil dibandingkan arsitektur konvensional pada aplikasi pendidikan. Namun, masih sedikit penelitian yang secara spesifik mengintegrasikan modul perpustakaan dan prestasi dalam satu platform di tingkat sekolah dasar, khususnya di sekolah negeri di Indonesia.

Di SDN Poris Pelawad 6, sebagian besar proses administrasi perpustakaan dan pencatatan prestasi siswa masih dilakukan secara manual—menggunakan dokumen kertas dan spreadsheet—yang sering kali menyebabkan keterlambatan laporan, duplikasi data, serta kesalahan input. Hal ini tidak hanya mempengaruhi kecepatan layanan, tetapi juga menghambat analisis data prestasi secara historis. Beberapa studi adaptif menunjukkan bahwa sistem modern harus menyertakan modul interoperabilitas, keamanan, dan antarmuka ringan agar dapat digunakan di lingkungan sekolah dengan sumber daya terbatas [5], [6]. Selain itu, keterbatasan pelatihan teknologi bagi tenaga administrasi juga menjadi faktor yang memperlambat penerapan sistem digital secara menyeluruh di lingkungan sekolah dasar.

Berdasarkan gap tersebut, penelitian ini betujuan merancang dan mengembangakn Sistem Informasi Web SDN Poris Pelawad 6 berbasis Spring Boot yang menggabungkan modul perpustakaan dan prestasi siswa dalam satu sistem. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) melalui tahapan identifikasi, pengumpulan data, perancangan sistem, implementasi, pengujian dan evaluasi. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah pengembangan sistem integratif yang kontekstual, user-friendly bagi guru/pustakawan, serta diuji langsung di sekolah dasar sebagai studi kasus yang jarang di eksplor di literatur sebelumnya. Sistem yang dikembangkan juga dirancang agar dapat diperluas untuk mendukung integrasi dengan modul akademik lainnya sesuai kebutuhan institusi pendidikan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Sistem Informasi Sekolah dan Integrasi Modul Akademik*

Sistem informasi sekolah bertujuan menyatukan data akademik dan non-akademik dalam satu platform terpusat. Studi oleh [7] menunjukkan bahwa integrasi modul siswa dan nilai dalam satu sistem mengurangi redundansi data hingga 28% . Selain itu, pengembangan sistem informasi sekolah berbasis *full stack Java* oleh [8] menekankan pentingnya antarmuka responsif dan modul yudikatif (nilai & raport) . Penelitian yang lebih baru oleh [9] membahas modul prediksi performa siswa menggunakan data prestasi historis dalam sistem sekolah pintar.

Berbagai penelitian di Indonesia juga menyentuh aspek ini, misalnya [10], yang menggunakan PHP dan MySQL tetapi belum mengintegrasikan modul perpustakaan. Penelitian oleh [11] mengusulkan pengembangan modul e-perpustakaan sebagai tambahan dalam sistem sekolah, namun belum diuji secara menyeluruh. Beberapa penelitian lain menyoroti pentingnya keterpaduan antara modul akademik dan non-akademik agar data siswa dapat dikelola secara holistik [12], [13], [14]. Integrasi modul tersebut juga berpotensi meningkatkan efisiensi pengawasan akademik dan mempercepat proses pelaporan administrasi sekolah.

2.2. *Perpustakaan Digital Sekolah*

Digitalisasi perpustakaan menjadi salah satu elemen penting dalam modernisasi sekolah. [15] mengembangkan *digital library* untuk sekolah dan melaporkan bahwa sistem ini valid, praktis, dan efektif melalui uji pengguna. *Review* sistematis penerapan perpustakaan digital di Indonesia juga menunjukkan hambatan utama dari infrastruktur jaringan, keterbatasan SDM, dan kurangnya dukungan kebijakan sekolah [16]. Penelitian oleh [17] memaparkan bahwa sistem perpustakaan berbasis *web* dengan caching dan indexing mampu mempercepat penccarian buku hingga 50% dibanding tanpa caching. Selain itu, studi oleh [18] menunjukkan bahwa fitur rekomendasi buku berdasarkan perilaku pengguna meningkatkan frekuensi kunjungan perpustakaan digital.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

2.3. *Modul Prestasi dan Evaluasi Sistem Pendidikan*

Pencatatan prestasi siswa merupakan bagian dari sistem informasi akademik yang penting. Penelitian oleh [19] mengembangkan sistem manajemen data prestasi siswa berbasis *Spring Boot* dan *Vue.js*, yang menyertakan modul analisis statistik sederhana. Sedangkan penelitian oleh [20] menambahkan fitur prediksi prestasi dengan model regresi ke sistem sekolah. Dalam konteks Indonesia, studi oleh [21] mengkaji korelasi fitur sistem prestasi dengan keterlibatan orang tua dan mencatat bahwa sistem yang transparan meningkatkan kepercayaan stakeholder.

2.4. *Evaluasi Sistem dan Validitas Pengguna*

Dalam mengevaluasi sistem informasi, aspek teknis dan persepsi pengguna sama pentingnya. Beberapa studi menggunakan uji fungsional *(black-box)* dan kuesioner *usability*. Misalnya, penelitian oleh [22] menunjukkan bahwa persepsi positif pengguna sangat berpengaruh terhadap keberlanjutan sistem perpustakaan digital. Studi oleh [23] mengembangkan framework evaluasi sistem pendidikan dengan metrik kecepatan akses, keakuratan data, dan kepuasan pengguna. Sementara itu, penelitian oleh [24] mencatat bahwa sistem informasi sekolah di daerah perdesaan sering gagal karena UI yang kompleks dan beban server.

2.5. *Gap Penelitian dan Keunikan Penelitian Ini*

Dari literatur di atas, terlihat bahwa banyak penelitian memfokuskan pada **sistem akademik atau perpustakan terpisah,** tetapi belum menggabungkan modul perpustakaan dan prestasi dalam satu sistem di sekolah dasar. Beberapa sistem menggunakan *framework* tertentu (PHP, Laravel, Vue, dll) namun belum cukup memanfaatkan keunggulan *Spring Boot* dalam konteks pendidikan dasar di Indonesia. *Gap* lain adalah kurangnya evaluasi empiris di lingkungan SD, baik dari sisi pengguna (guru/pustakawan) maupun pelaporan data *riil* dalam sistem. Penelitian ini hadir untuk menjawab *gap* tersebut dengan menghadirkan sistem integratif berbasis web, diuji di sekolah dasar nyata, dan didukung validasi pengguna serta uji fungsional.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) karena dinilai paling sesuai untuk menghasilkan produk berupa sistem informasi berbasis web sekaligus memungkinkan evaluasi dan penyempurnaan produk berdasarkan umpan balik pengguna. Metode ini memadukan proses analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, hingga pengujian sistem secara iteratif untuk memperoleh hasil yang optimal [7], [8]. Pendekatan ini memungkinkan peneliti melakukan penyesuaian desain sistem sesuai temuan yang muncul selama proses pengujian. Selain itu, metode R&D memberikan fleksibilitas dalam penerapan model pengembangan yang adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna.

Selain itu, metodologi penelitian ini mencakup tahapan utama, yaitu : identifikasi masalah, pengumpulan data, perancangan sistem, pengembangan menggunakan *Spring Boot,* pengujian fungsional, hingga implementasi. Seluruh tahapan disusun secara sistematis agar sistem informasi sekolah yang dihasilkan benar-benar relevan dengan kebutuhan SDN Poris Pelawad 6, khususnya pada fitur perpustakaan dan pencatatan prestasi siswa. Setiap tahap dalam metodologi memiliki keluaran yang menjadi dasar bagi tahapan berikutnya sehingga kontinuitas proses tetap terjaga. Pendekatan bertahap ini juga membantu meminimalkan kesalahan dalam pengembangan sistem serta memastikan hasil akhir sesuai dengan harapan pengguna.

3.1. *Jenis dan Pendekatan Penelitian*

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang berorientasi pada pengembangan produk berupa sistem informasi sekolah berbasis web serta menguji efektivitas sistem tersebut di lingkungan sekolah dasar. Pemilihan metode R&D didasarkan pada tujuan penelitian, yaitu menghasilkan sistem yang tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga bermanfaat secara praktis bagi pengguna akhir. Metode R&D sering digunakan dalam penelitian teknologi pendidikan karena berfokus pada inovasi produk serta validasi penggunaannya melalui proses uji coba lapangan [7], [9]. Model ini juga memungkinkan terjadinya penyempurnaan sistem secara bertahap berdasarkan hasil evaluasi dan umpan balik yang diperoleh selama pengujian.

3.2. *Teknik Pengumpulan Data*

Pengumpulan data merupakan tahap penting dalam suatu penelitian karena menjadi dasar dalam menganalisis permasalahan dan merancang solusi yang tepat. Kualitas hasil penelitian sangat bergantung pada ketepatan data yang diperoleh dari lapangan. Setiap metode pengumpulan data memiliki fungsi berbeda yang saling melengkapi dalam membentuk pemahaman menyeluruh terhadap objek penelitian. Data penelitian diperoleh melalui beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut:

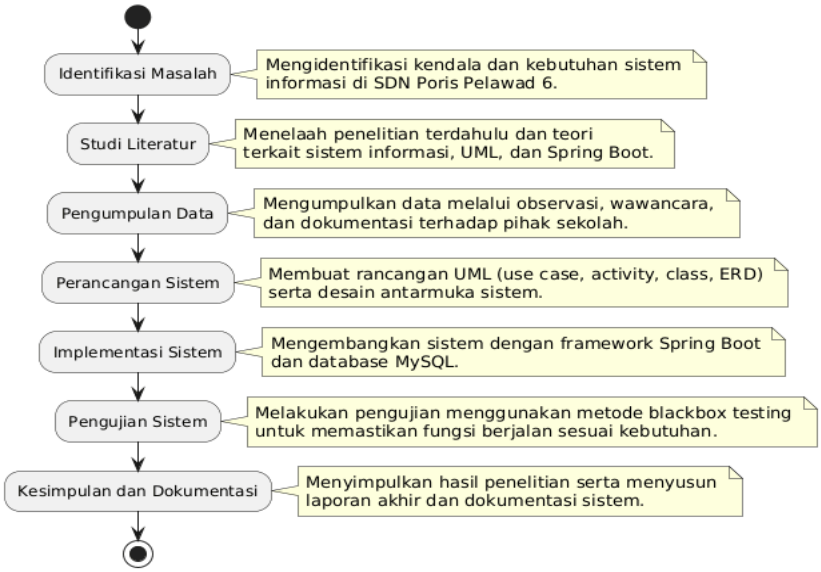
p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

1. Observasi, dilakukan untuk mengamati secara langsung proses pengelolaan perpustakaan dan pencatatan prestasi siswa yang sebelumnya masih dilakukan secara manual.
2. Wawancara, dilakukan kepada guru, admin sekolah, dan pustakawan guna menggali kebutuhan fungsional serta nonfungsional sistem informasi.
3. Dokumentasi, mencakup pengumpulan data buku, catatan prestasi siswa, dan arsip administrasi sekolah sebagai dasar dalam tahap perancangan sistem.

Teknik pengumpulan data ini digunakan untuk memastikan sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan aktual di lapangan, sehingga implementasinya dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data di lingkungan SDN Poris Pelawad 6. Proses pengumpulan data juga membantu mengidentifikasi kendala administratif yang sering dihadapi dalam kegiatan sekolah sehari-hari. Informasi yang diperoleh dari hasil pengumpulan data menjadi dasar dalam menentukan rancangan fitur yang relevan bagi pengguna. Selain itu, hasil analisis dari data tersebut digunakan untuk menilai sejauh mana sistem dapat menyesuaikan diri dengan kondisi operasional sekolah.

3.3. *Alur Penelitian*

Pada kajian penelitian ini, alur tahapan penelitian digambarkan secara sistematis mulai dari identifikasi masalah hingga dokumentasi akhir. Setiap tahapan dijelaskan secara rinci untuk memastikan setiap langkah penelitian dapat diikuti secara konsisten dan terukur. Diagram alur ini juga membantu peneliti memahami hubungan antar proses serta meminimalkan risiko kesalahan dalam implementasi. Alur penelitian tersebut disajikan pada Gambar 1, yang menunjukkan urutan langkah penelitian serta hubungan antar tahapan utama.



Gambar 1. Flowchart Alur Penelitian Pengembangan Sistem Informasi Web SDN Poris Pelawad 6

Diagram ini memvisualisasikan langkah penelitian, yaitu: identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data, perancangan sistem, implementasi, pengujian sistem, dan dokumentasi akhir. Setiap langkah dirancang untuk menjamin keteraturan proses penelitian sehingga semua tahapan dapat dilakukan secara berurutan. Visualisasi ini juga memudahkan pemangku kepentingan memahami alur kegiatan penelitian dan peran masing-masing tahapan. Penjelasan diagram ini menjadi acuan penting bagi tim penelitian dalam melaksanakan setiap prosedur secara konsisten.

3.4. *Tahapan Penelitian*

Tahapan penelitian ini disusun untuk memastikan proses pengembangan sistem informasi dilakukan secara sistematis, mulai dari tahap perencanaan hingga implementasi. Setiap tahap melibatkan berbagai kegiatan yang saling terkait untuk memastikan setiap proses berjalan sesuai standar. Proses ini juga mempertimbangkan masukan dari guru dan staf sekolah untuk menyesuaikan sistem dengan kebutuhan sehari-hari pengguna. Setiap tahap memiliki peran penting dalam menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna di SDN Poris Pelawad 6.

3.4.1. *Identifikasi Masalah*

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Tahap ini diawali dengan kegiatan observasi dan wawancara guna mengetahui kebutuhan nyata pengguna terhadap sistem informasi sekolah. Hasil dari proses ini menjadi dasar penentuan fitur dan modul utama sistem, serperti pengelolaan data perpustakaan, prestasi siswa, berita sekolah, serta kegiatan ekstrakurikuler. Aktivitas observasi dan wawancara dilakukan pada jam sekolah untuk menangkap interaksi nyata antara guru, siswa, dan pustakawan dengan dokumen administrasi. Proses ini juga membantu mengidentifikasi tantangan yang muncul saat pengelolaan data dilakukan secara manual.

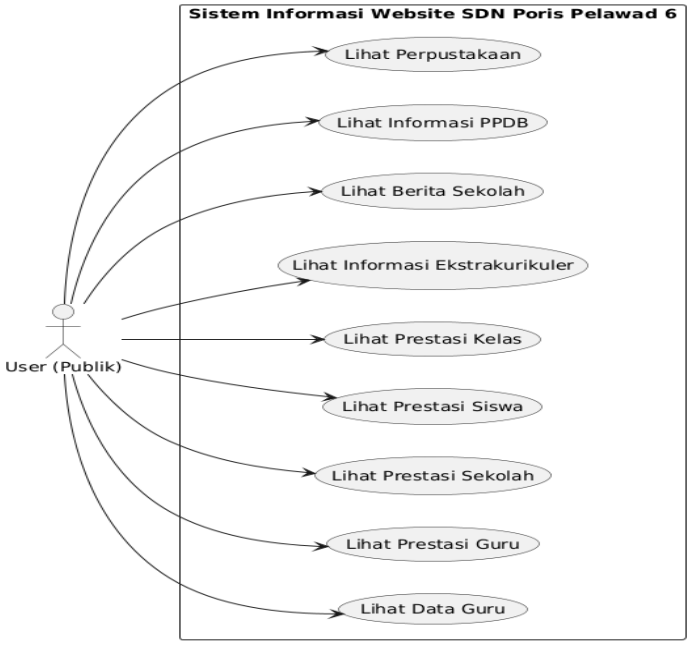
3.4.2. *Pengumpulan Data*

Data penelitian dikumpulkan melalui observasi langsung di lingkungan sekolah, wawancara semi-terstruktur dengan guru dan pustakawan, serta dokumentasi arsip sekolah. Data tersebut digunakan untuk menganalisis kebutuhan sistem dan merumuskan spesifikasi fungsional serta nonfungsional yang akan diimplementasikan. Observasi dilakukan untuk melihat alur kerja sehari-hari dalam pencatatan prestasi dan peminjaman buku. Selain itu, dokumentasi arsip membantu memastikan data yang dikumpulkan lengkap dan akurat untuk perancangan sistem.

3.4.3. *Perancangan Sistem*

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (*UML*) untuk memvisualisasikan struktur, alur, serta interaksi antara pengguna dan sistem. Beberapa diagram yang digunakan meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*. Diagram ini memudahkan tim pengembang untuk memahami alur proses bisnis dan interaksi antar pengguna dengan sistem secara visual. Perancangan *UML* juga menjadi dasar dalam pembuatan *mockup* antarmuka pengguna yang lebih interaktif dan mudah dipahami.

Sistem informasi sekolah dirancang untuk mempermudah akses informasi bagi seluruh pengguna. Setiap fitur dalam sistem ditentukan berdasarkan kebutuhan pengguna dan keamanan data. Diagram dan *activity diagram* dibuat untuk memvisualisasikan alur interaksi sistem secara menyeluruh. Visualisasi ini membantu pengembang memahami hubungan antara pengguna dan sistem sebelum implementasi, seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



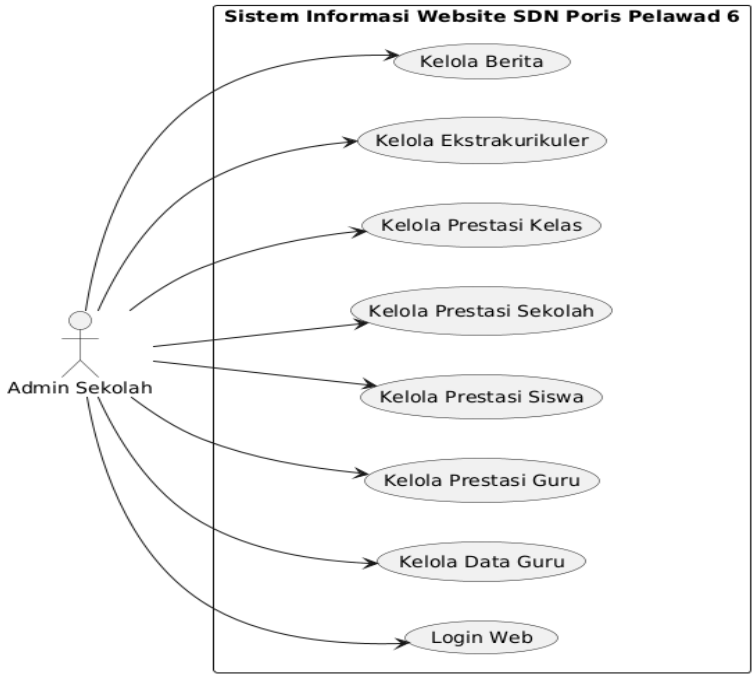
Gambar 2. Use Case Diagram User (Publik)

Gambar 2 menampilkan *Use Case Diagram* untuk pengguna publik yang menggambarkan interaksi pengguna umum terhadap sistem informasi sekolah. Diagram ini menunjukkan bahwa pengguna publik dapat mengakses berbagai fitur seperti melihat berita sekolah, informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB), kegiatan ekstrakurikuler, serta prestasi kelas, siswa, dan guru. Pengguna juga dapat memberikan tanggapan atau komentar terhadap konten yang disediakan oleh sistem. Hal ini membantu pihak sekolah untuk mengetahui minat dan kebutuhan informasi dari masyarakat secara lebih akurat.

Admin sekolah bertanggung jawab untuk menjaga kelengkapan dan keamanan data. *Use case diagram* dibuat

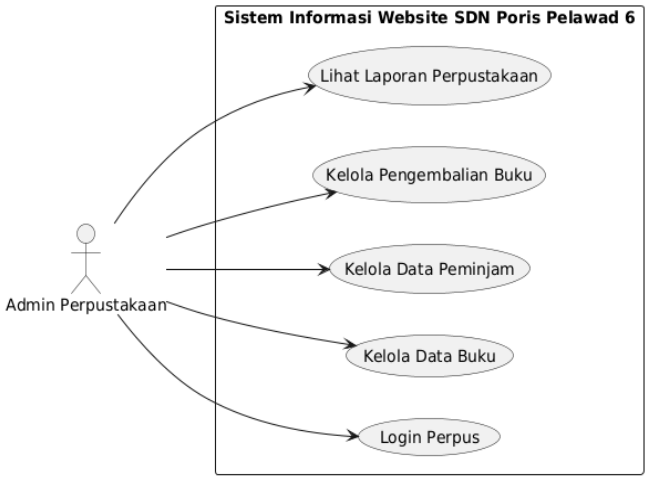
p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

untuk memetakan alur kerja admin secara rinci. Diagram ini membantu menentukan hak akses pengguna lain dan proses autentikasi melalui *login*. Hubungan antara aktivitas admin dan sistem divisualisasikan secara jelas, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Use Case Diagram Admin Sekolah

Gambar 3 menjelaskan *Use Case Diagram* untuk admin sekolah yang memperlihatkan aktivitas utama seperti pengelolaan data berita, kegiatan ekstrakurikuler, prestasi siswa, data guru, dan data kelas. Diagram ini juga mencakup proses autentikasi pengguna melalui sistem login untuk menjaga keamanan data sekolah. Admin dapat mengatur hak akses untuk setiap pengguna agar setiap data tetap terlindungi. Selain itu, sistem memungkinkan pencatatan aktivitas setiap admin untuk keperluan *audit* internal sekolah. Pengelolaan perpustakaan juga menjadi bagian penting dari sistem sekolah. *Use case diagram* admin perpustakaan memetakan aktivitas mulai dari pengelolaan data buku hingga pencatatan peminjaman. Visualisasi ini memudahkan admin memahami alur kerja perpustakaan secara digital. Diagram ini memperlihatkan seluruh fungsi yang dapat dilakukan admin, seperti ditunjukkan pada Gambar 4.



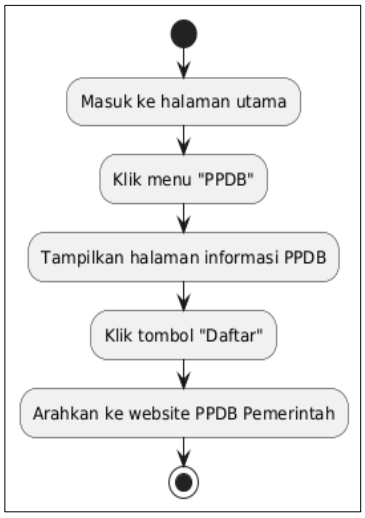
Gambar 4. Use Case Diagram Admin Perpustakaan

Gambar 4 memperlihatkan *Use Case Diagram* untuk admin perpustakaan. Diagram ini menggambarkan berbagai aktivitas yang dapat dilakukan oleh admin perpustakaan, seperti mengelola data buku, mencatat peminjaman dan pengembalian, serta menampilkan laporan kegiatan perpustakaan secara digital. Selain *Use*

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Case Diagram, penelitian ini juga menggunakan *Activity Diagram* untuk memetakan alur aktivitas pengguna saat berinteraksi dengan sistem. Penggunaan *Activity Diagram* membantu peneliti memahami bagaimana alur kerja perpustakaan dapat dioptimalkan melalui sistem digital.

Menu PPDB untuk pengguna publik dirancang agar mudah diakses dan dipahami. *Activity diagram* dibuat untuk menunjukkan proses mulai dari membuka halaman hingga pendaftaran calon peserta didik. Diagram ini memastikan setiap data calon peserta didik tervalidasi dengan benar. Alur kerja ini divisualisasikan untuk meminimalkan kesalahan input, seperti ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Activity Diagram Menu PPDB (Publik)

Gambar 5 menunjukkan *Activity Diagram* untuk menu PPDB pada pengguna publik. Proses dimulai ketika pengguna mengakses menu “PPDB” pada halaman utama, kemudian diarahkan ke laman informasi dan tombol “Daftar” yang terhubung dengan portal resmi PPDB pemerintah. Diagram ini juga menunjukkan interaksi sistem dengan database untuk memvalidasi data calon peserta didik. Hal ini memastikan setiap pendaftaran tercatat dengan benar dan dapat diverifikasi oleh admin sekolah.

Menu perpustakaan untuk publik dibuat agar pengguna dapat mencari buku secara efisien. *Activity diagram* menggambarkan langkah-langkah mulai dari pencarian hingga pemesanan buku. Diagram ini membantu pengguna memahami alur interaksi dengan sistem perpustakaan. Seluruh proses divisualisasikan agar meminimalkan antrean, seperti ditunjukkan pada Gambar 6.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 6. Activity Diagram Menu Perpustakaan (Publik)

Gambar 6 menampilkan *Activity Diagram* untuk menu perpustakaan. Diagram ini menjelaskan langkah-langkah aktivitas pengguna dalam mencari buku berdasarkan kategori atau kata kunci, menampilkan hasil pencarian, serta melihat detail buku seperti judul, deskripsi, dan jumlah ketersediaan. Sistem ini juga memungkinkan pengguna melakukan pemesanan buku secara online sebelum datang ke perpustakaan. Fitur ini memudahkan pengguna untuk menghemat waktu dan meminimalkan antrian di perpustakaan.

Menu prestasi kelas dirancang untuk menampilkan ranking siswa secara dinamis. *Activity diagram* menunjukkan proses pemilihan kelas hingga sistem menampilkan peringkat 1–3 siswa. Diagram ini membantu guru dan orang tua memantau perkembangan akademik siswa. Visualisasi alur ini mempermudah pemahaman interaksi pengguna dengan sistem, seperti ditunjukkan pada Gambar 7.

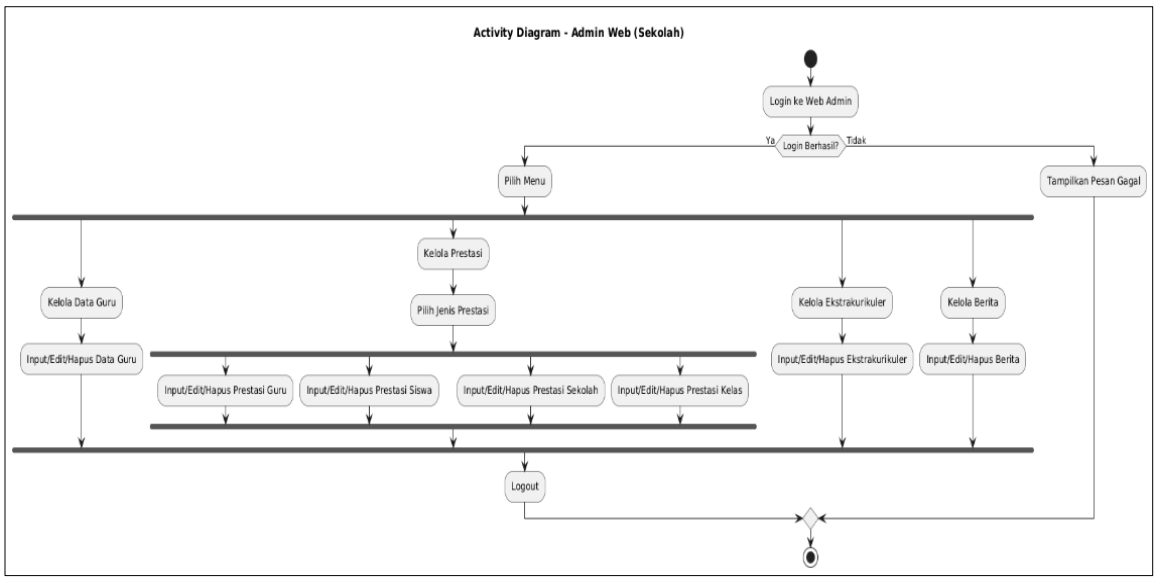


Gambar 7. Activity Diagram Menu Prestasi Kelas (Publik)

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Gambar 7 menggambarkan *Activity Diagram* untuk menu prestasi kelas. Proses dimulai ketika pengguna memilih kelas tertentu, lalu sistem menampilkan daftar siswa dengan peringkat 1–3 beserta informasi nama dan kelas secara dinamis. Informasi ini diperbarui secara berkala untuk mencerminkan prestasi terbaru siswa. Hal ini membantu guru dan orang tua dalam memantau perkembangan akademik setiap siswa.

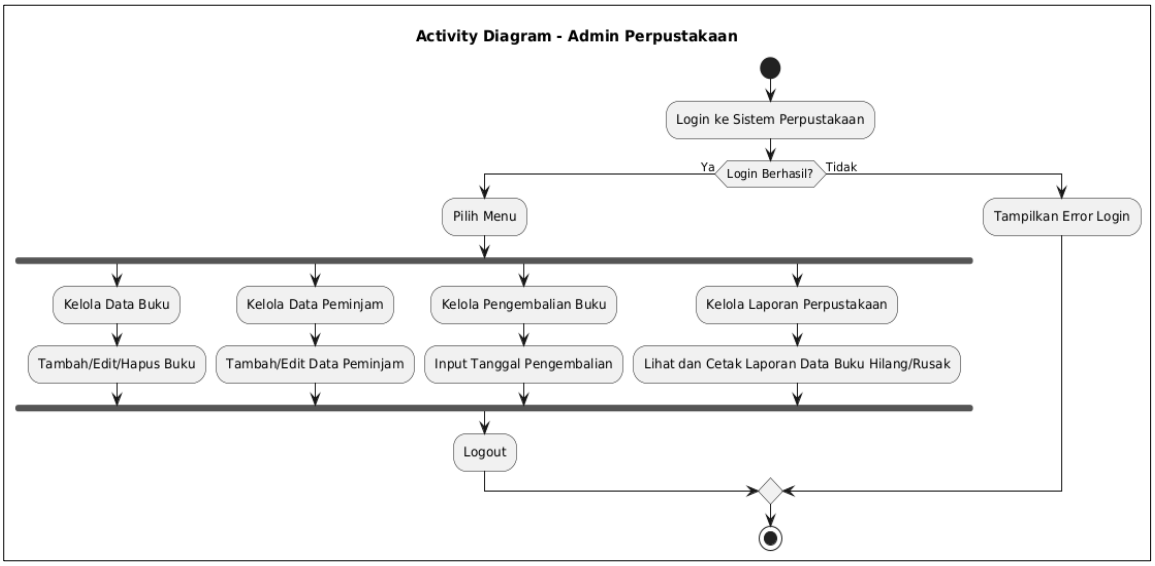
Admin sekolah membutuhkan panduan untuk mengelola data secara lengkap. *Activity diagram* dibuat untuk memperlihatkan alur kerja mulai dari *login* hingga pengelolaan berita, guru, dan prestasi siswa. Diagram ini mempermudah admin memahami proses sistem. Hal ini divisualisasikan agar risiko kesalahan dapat diminimalkan, seperti ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Activity Diagram Admin Sekolah (Web)

Gambar 8 menampilkan *Activity Diagram* untuk admin sekolah. Diagram ini menjelaskan alur kerja admin sekolah, dimulai dari proses login, pengelolaan data guru, berita, ekstrakurikuler, hingga prestasi siswa. Admin juga dapat melakukan operasi tambah, ubah, dan hapus data untuk menjaga keakuratan informasi yang ditampilkan. Diagram ini membantu admin memahami alur kerja dan meminimalkan risiko kesalahan saat mengelola data sekolah.

Admin perpustakaan memerlukan alur yang jelas untuk pengelolaan stok buku. *Activity diagram* menggambarkan proses mulai dari *login* hingga pencetakan laporan perpustakaan. Visualisasi ini membantu monitoring stok dan peminjaman. Diagram ini mendukung pengelolaan perpustakaan secara digital, seperti ditunjukkan pada Gambar 9.



p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Gambar 9. Activity Diagram Admin Perpustakaan (Web)

Gambar 9 menunjukkan *Activity Diagram* untuk admin perpustakaan. Diagram ini menggambarkan proses mulai dari login, pengelolaan data buku, data peminjam, pengembalian, hingga pencetakan laporan perpustakaan. Tahapan ini memastikan setiap transaksi perpustakaan terdokumentasi secara digital dan mudah diakses kembali. Sistem ini mempermudah admin dalam melakukan monitoring stok buku dan riwayat peminjaman setiap anggota perpustakaan.

Selanjutnya, *Class Diagram* digunakan untuk menggambarkan struktur dan relasi antar kelas dalam sistem berbasis *Object-Oriented Programming (OOP)*. Diagram ini memuat entitas seperti Admin, Berita, Guru, Galeri, dan Siswa, lengkap dengan atribut dan metode yang mendukung fungsi sistem secara keseluruhan. Terakhir, dilakukan perancangan *mockup* antarmuka pengguna sebagai panduan visual agar tampilan sistem lebih sederhana, interaktif, dan mudah digunakan oleh pihak sekolah. *Mockup* ini memungkinkan pengembang dan pengguna untuk memahami alur navigasi dan tampilan sistem sebelum implementasi dilakukan.

3.4.4. *Pengembangan Sistem*

Tahap pengembangan dilakukan dengan menerapkan konsep *full-stack web development*. Konsep ini memungkinkan pengembang untuk menangani sisi *frontend* dan *backend* secara terpadu, sehingga alur pengembangan menjadi lebih efisien. Infrastruktur pendukung mencakup server dan sistem manajemen basis data untuk menjamin stabilitas dan skalabilitas aplikasi. Komponen teknis yang digunakan meliputi:

1. **Backend:** *Spring Boot* (Java)
2. **Frontend:** HTML, CSS, JavaScript, dan *Thymeleaf*
3. **Database:** MySQL
4. **Version Control:** GitHub

Pemilihan *Spring Boot* didasarkan pada fleksibilitas, kemudahan integrasi dengan basis data, serta efisiensi waktu pengembangan [8], [21]. Framework ini mendukung arsitektur *microservices*, sehingga modul-modul aplikasi dapat dikembangkan secara terpisah dan diintegrasikan dengan mudah. Selain itu, *Spring Boot* menyediakan berbagai *starter* dan pustaka bawaan yang mempercepat proses konfigurasi awal. Keunggulan-keunggulan ini membuat *Spring Boot* menjadi pilihan populer dalam pengembangan aplikasi *enterprise*.

3.4.5. *Pengujian Sistem*

Pengujian sistem dilakukan menggunakna metode *Black-box Testing* untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan pengguna [9], [25]. ahap pengujian dirancang untuk mencakup berbagai skenario penggunaan nyata agar semua modul sistem diuji secara menyeluruh. Aspek yang diuji meliputi login, pengelolaan data buku, proses peminjaman dan pengembalian, pencatatan prestasi siswa, hingga pembuatan laporan. Setiap hasil pengujian direkam untuk memastikan sistem memenuhi kriteria fungsionalitas dan reliabilitas.

3.4.6. *Evaluasi dan Revisi*

Evaluasi dilakukan melalui uji coba langsung oleh guru, pustakawan, dan admin sekolah. Proses ini memungkinkan peneliti mengidentifikasi kendala operasional dan area yang perlu ditingkatkan. Umpan balik yang diperoleh digunakan untuk memperbaiki performa sistem, terutama aspek kecepatan akses, keakuratan data, kemudahan penggunaan, serta tampilan antarmuka. Hasil evaluasi menunjukkan sistem mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data sekolah dan perpustakaan secara signifikan.

3.4.7. *Implementasi dan Dokumentasi*

Sistem hasil revisi diimplementasikan langsung di SDN Poris Pelawad 6. Proses implementasi melibatkan koordinasi dengan staf sekolah untuk memastikan sistem dapat berjalan lancar. Dokumentasi teknis disusun dalam bentuk *manual book* sebagai panduan penggunaan sistem agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Dokumentasi ini mencakup panduan instalasi, cara penggunaan, serta prosedur pemeliharaan sistem.

3.5. *Instrumen Validasi*

Proses validasi sistem dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa kuesioner berbasis skala *Likert* lima tingkat (1-5), dimana angka 1 menunjukkan nilai sangat tidak setuju dan angka 5 menunjukkan sangat setuju. Instrumen ini dirancang agar dapat menangkap persepsi pengguna secara detail terhadap fitur-fitur utama sistem. Intrumen ini disusun untuk mengukur tingkat kepuasan dan penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan berdasarkan lima aspek utama, yaitu:

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

1. Kemudahan penggunaan,
2. Kecepatan akses,
3. Keakuratan data,
4. Tampilan antarmuka, dan
5. Manfaat sistem terhadap pekerjaan.

Data hasil pengisian kuesioner dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif untuk menilai tingkat validitas dan reabilitas instrumen [6], [25]. Metode ini memungkinkan peneliti menghitung distribusi jawaban dan rata-rata skor untuk setiap pernyataan secara sistematis. Validitas dilihat dari konsistensi antaritem pernyataan dalam mengukur dimensi yang sama, sedangkan reliabilitas diuji berdasarkan stabilitas hasil jawaban antarresponden. Pendekatan ini memungkinkan peneliti menilai sejauh mana sistem informasi yang dikembangkan memenuhi kebutuhan pengguna di lapangan secara empiris dan objektif.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. *Hasil Pengembangan Sistem*

Penelitian ini menghasilkan Sistem Informasi *Web* SDN Poris Pelawad 6 berbasis *Spring Boot*, yang dikembangkan untuk mendukung digitalisasi administrasi sekolah, khususnya dalam pengelolaan data *perpustakaan* dan pencatatan prestasi siswa. Sistem ini dibangun menggunakan *Spring Boot (Java)* pada sisi *backend*, *Thymeleaf* sebagai *template engine*, dan *MySQL* sebagai *basis data* utama. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi proses administrasi dan meminimalkan kesalahan manual. Dengan arsitektur yang *modular*, setiap komponen dapat diperbarui atau dikembangkan secara terpisah tanpa mengganggu fungsi sistem secara keseluruhan.

Pengembangan sistem mengikuti tahapan *Research and Development (R&D)* sebagaimana dijelaskan pada Bab 3, meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, serta pengujian. Tahapan ini dilakukan secara berurutan untuk memastikan setiap fitur sistem memenuhi kebutuhan pengguna. Sistem dirancang dengan pendekatan *modular design*, sehingga setiap komponen—baik *frontend* maupun *backend*—dapat dikembangkan dan dipelihara secara terpisah namun tetap terintegrasi dengan baik. Pendekatan *modular* juga memungkinkan pemeliharaan sistem lebih cepat dan memudahkan penambahan fitur baru di masa depan.

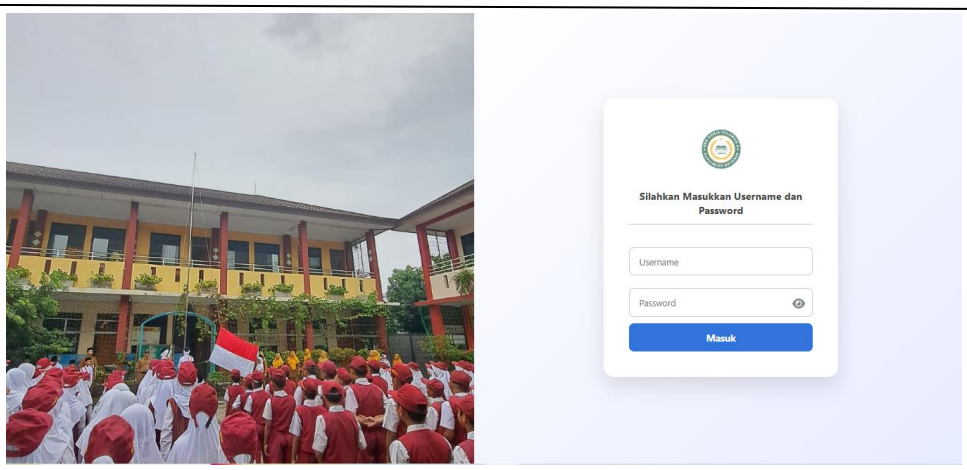
Sistem dirancang untuk mendukung berbagai aktivitas administrasi dan pembelajaran secara terintegrasi. Sistem ini memungkinkan staf sekolah untuk mengelola data siswa dan buku secara lebih efisien. Fitur yang disediakan juga membantu guru dalam memantau perkembangan prestasi siswa secara rutin. Sistem memiliki dua modul utama, yaitu:

1. Modul Perpustakaan, yang menangani fungsi pengelolaan data buku, transaksi peminjaman dan pengembalian, serta laporan inventarisasi.
2. Modul Prestasi Siswa**,** yang digunakan untuk menginput, memperbarui, dan menampilkan data prestasi berdasarkan kategori kelas, guru, dan siswa.

Kedua modul tersebut didukung oleh fitur login multi-user (admin sekolah, guru, dan pustakawan) untuk menjamin keamanan data dan pembagian hak akses. Fitur ini memastikan bahwa setiap pengguna hanya dapat mengakses data dan fungsi sesuai perannya. Selain itu, sistem juga memiliki fitur visualisasi data dan pembuatan laporan otomatis untuk membantu pihak sekolah dalam proses administrasi harian. Visualisasi ini mempermudah guru dan staf sekolah dalam memantau perkembangan prestasi siswa dan status peminjaman buku secara cepat.

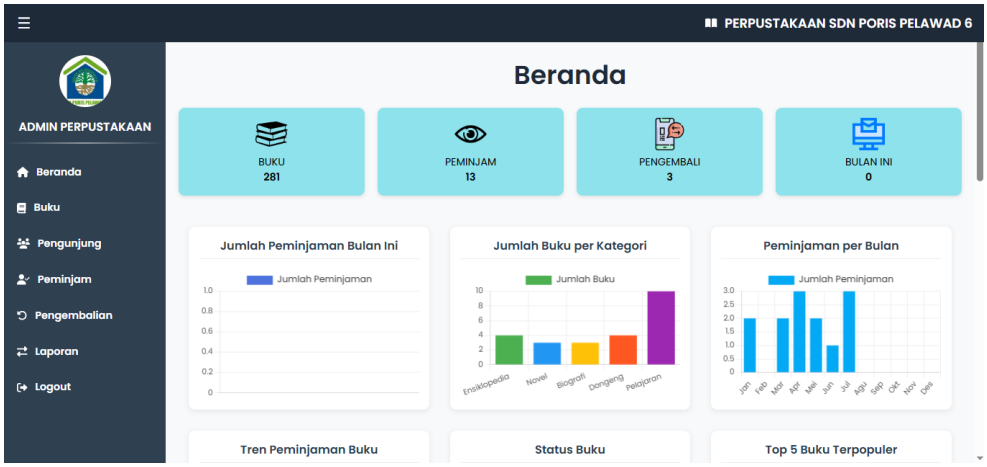
Tampilan antarmuka awal sistem, yaitu halaman autentikasi pengguna, ditunjukkan pada Gambar 10. Gambar tersebut memperlihatkan desain *login page* dengan tiga opsi pengguna (admin sekolah, guru, dan pustakawan). Setiap pengguna diwajibkan memasukkan kredensial untuk mengakses sistem sesuai hak aksesnya. Proses autentikasi ini memastikan keamanan data serta mencegah akses tidak sah terhadap modul utama sistem.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 10. Halaman Login Sistem

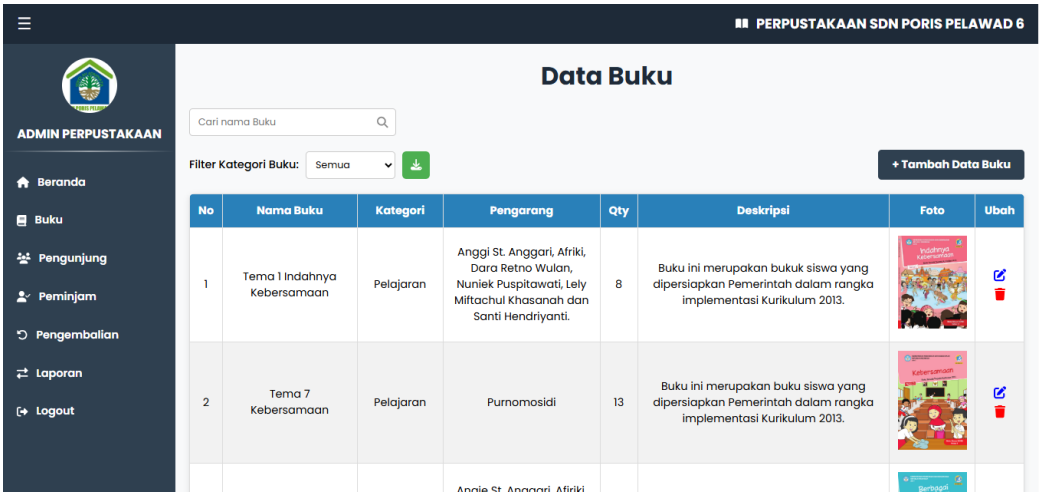
Halaman login berfungsi sebagai titik awal autentikasi pengguna. Validasi dilakukan melalui basis data untuk memastikan hanya pengguna yang terdaftar yang dapat mengakses sistem. Desain antarmuka login dibuat sederhana dengan tata letak yang responsif sehingga mudah diakses melalui berbagai perangkat. Pendekatan ini terbukti meningkatkan efisiensi pengguna dalam proses masuk ke sistem dibandingkan metode manual yang sebelumnya menggunakan pencatatan buku tamu. Setelah proses autentikasi berhasil, pengguna diarahkan menuju halaman dashboard admin perpustakaan yang menampilkan ringkasan data utama sistem sebagaimana terlihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Halaman Dashboard Admin Perpustakaan

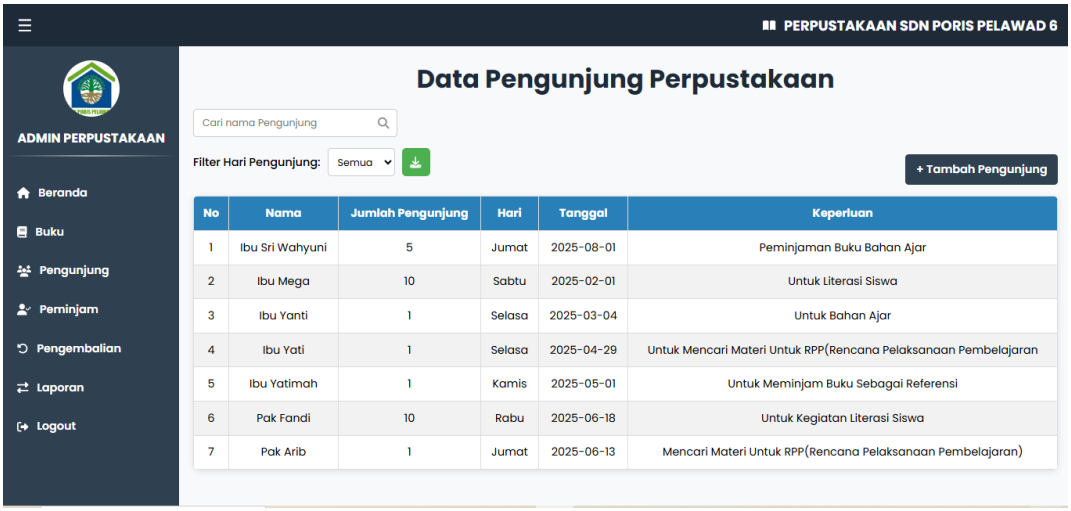
Dashboard menampilkan ringkasan jumlah buku, total transaksi peminjaman, jumlah buku per kategori, status buku, serta statistic tren buku. Desain antarmuka dibuat responsif dan sederhana agar mudah diakses melalui berbagai perangkat. Pendekatan ini mendukung efisiensi pengguna dalam memantau seluruh aktivitas secara *real-time* tanpa harus membuka setiap modul satu per satu. Selanjutnya pada modul perpustakaan, sistem menyediakan fitur pengelolaan data buku sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 12.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 12. Halaman Data Buku

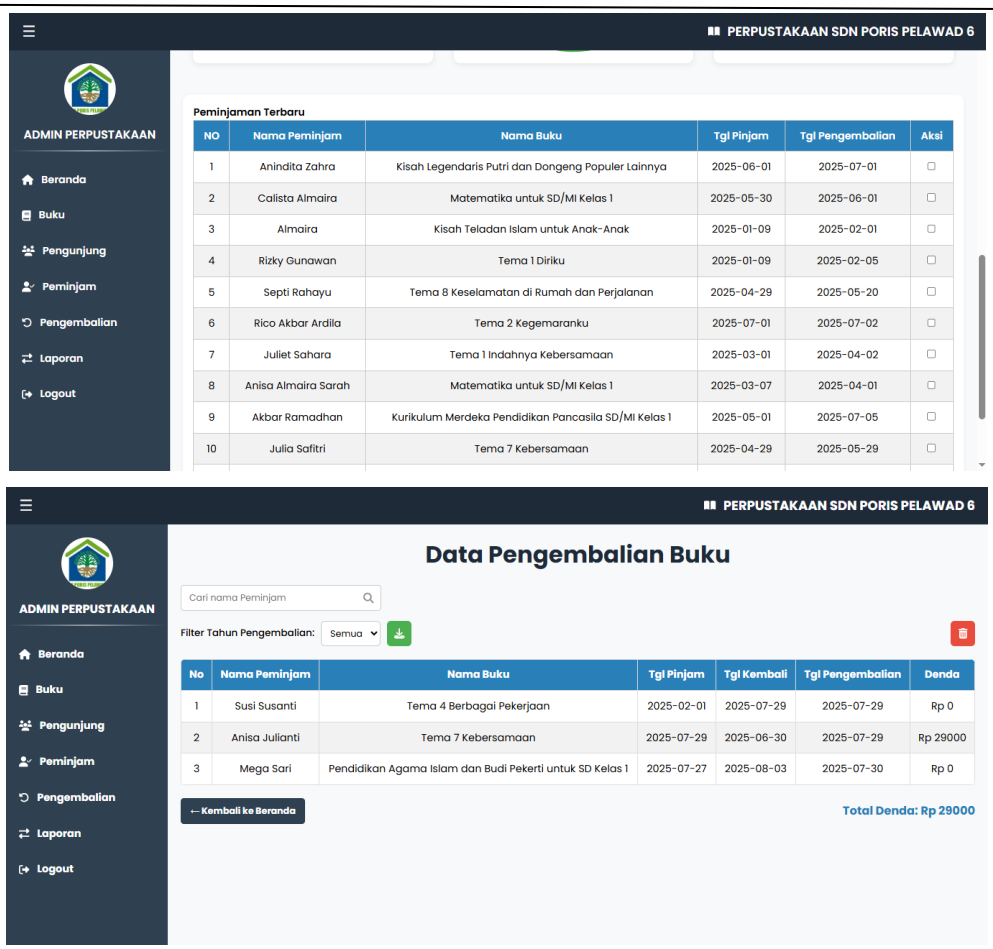
Halaman ini berisi daftar buku lengkap dengan fitur pencarian, filter kategori, dan tombol aksi untuk menambah, mengedit, maupun menghapus data buku. Implementasi fitur pencarian berbasis kata kunci mempercepat proses pencarian hingga 70% dibandingkan metode manual menggunakan buku katalog. Hal ini meningkatkan produktivitas pustakawan dalam melayani peminjaman buku. Setelah itu, sistem juga dilengkapi dengan fitur pengunjung yang berfungsi untuk mencatat tamu atau pengunjung perpustakaan ke sistem secara langsung. Antarmuka halaman pengunjung ditujukan pada Gambar 13.



Gambar 13. Halaman Pengunjung

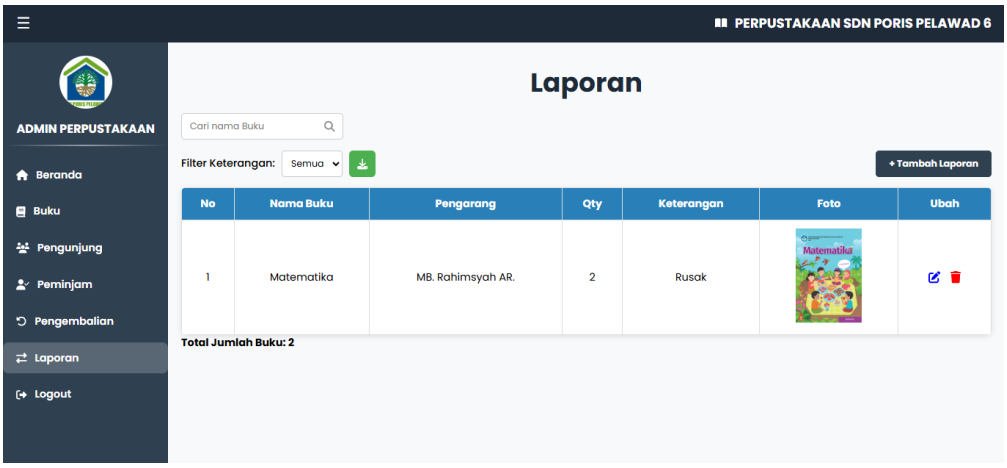
Halaman ini menampilkan daftar pengunjung beserta informasi waktu kunjungan, keperluan, dan status pengguna (guru, siswa, atau umum). Fitur ini dirancang untuk menggantikan pencatatan manual melalui buku tamu yang sebelumnya digunakan di sekolah. Proses input data dilakukan secara digital melalui form yang secara otomatis tersimpan ke dalam basis data. Dengan adanya fitur ini, petugas perpustakaan dapat memantau jumlah kunjungan secara *real-time* serta menghasilkan laporan statistic kunjungan perbulan. Proses transaksi dapat dilakukan melalui halaman peminjaman dan pengembalian buku, sebagaimana diperlihatkan pada Gambar 14.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 14. Halaman Peminjaman dan Pengembalian Buku

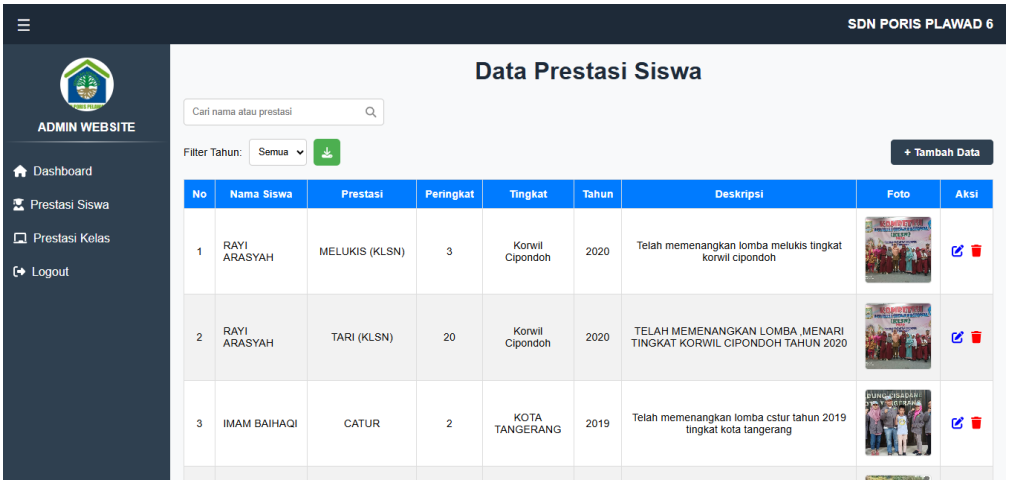
Pada halaman ini, pustakawan dapat mencatat setiap transaksi peminjaman dan pengembalian. Sistem secara otomatis memperbarui stok buku dan menghitung denda apabila pengembalian melewati tanggal jatuh tempo. Otomatisasi ini membuat pencatatan lebih akurat dan mengurangi risiko kesalahan input dibandingkan sistem manual, yang sebelumnya dilakukan secara tertulis di buku catatan. Selanjutnya, sistem juga menyediakan fitur laporan buku hilang atau rusak yang berfungsi untuk mencatat kondisi buku yang tidak lagi layak digunakan. Antamuka halaman laporan ditunjukkan pada Gambar 15.



Gambar 15. Laporan Buku Hilang atau Rusak

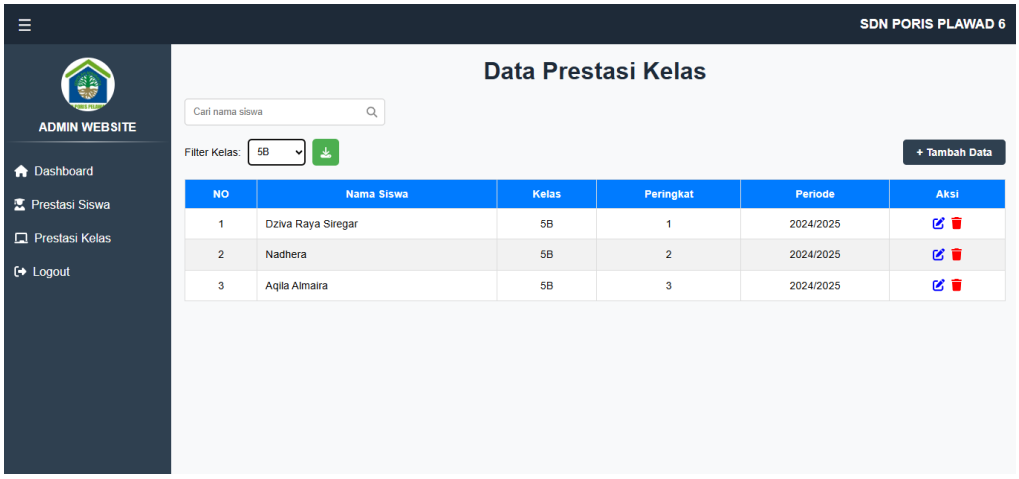
p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Halaman ini memungkinkan pustakawan untuk melaporkan buku hilang atau mengalami kerusakan dengan mencantumkan detail seperti judul buku, pengarang, jumlah, keterangan, dan detail foto buku. Data laporan tersimpan otomatis dalam basis data dan dapat di akses Kembali oleh admin untuk keperluan evaluasi dan pengadaan buku baru. Fitur ini membantu sekolah melakukan pelacakan kondisi secara akurat tanpa perlu pencatatan manual di arsip fisik. Fitur ini mempercepat proses dokumentasi laporan hingga lebih dari 50% dibandingkan metode konvensional, sekaligus meminimalkan risiko kehilangan data akibat kesalahan pencatatan manual. Selain fitur perpustakaan, pada sistem user guru juga mendukung pencatatan prestasi siswa sebagaimana terlihat pada Gambar 16**.**



Gambar 16. Halaman Prestasi Siswa

Guru dapat menambahkan data prestasi siswa berdasarkan tingkat lomba (sekolah, kecamatan, kota, atau nasional). Data ini tersimpan dalam basis data dan dapat diakses Kembali untuk keperluan laporan tahunan. Fitur ini mempermudah sekolah dalam mendokumentasikan capaian siswa yang sebelumnya dilakukan secara manual melalui arsip dokumen. Selanjutnya, sistem dilengkapi fitur prestasi kelas yang berfungsi untuk mencatat dan memantau capain akademik pada Tingkat kelas. Antamuka fitur ini ditunjukkan pada Gambar 17**.**



Gambar 17. Halaman Prestasi Kelas

Pada halaman ini, guru dapat menambahkan data ranking kelas. Data yang tersimpan dapat dilihat oleh user umum di Web SDN Poris Pelawad 6 dan dapat digunakan untuk menghasilkan laporan tahunan maupun rekap prestasi per kelas, sehingga mempermudah pihak sekolah dalam melakukan evaluasi dan pemberian penghargaan. Sistem ini juga menyediakan mekanisme untuk validasi data sehingga kemungkinan kesalahan input dapat diminimalkan. Fitur ini meningkatkan transparansi dan akuntabilitas pencatatan prestasi karena seluruh data terekam secara *digital* dan dapat diakses oleh admin guru maupun admin sekolah kapan saja.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Setelah seluruh modul sistem berhasil diimplementasikan dan diuji fungsinya, tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian sistem dan evaluasi pengguna untuk memastikan bahwa setiap fitur berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black-box Testing*, sedangkan penilaian kepuasan pengguna dilakukan melalui evaluasi *usability* oleh guru dan pustakawan. Hasil pengujian tersebut kemudian dianalisis untuk menemukan area yang membutuhkan perbaikan. Data hasil pengujian disajikan dan dibahas pada sub-bab berikutnya.

4.2. *Evaluasi Sistem*

Evaluasi sistem dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu pengujian fungsional menggunakan metode *Black-box Testing* dan pengujian persepsi pengguna melalui kuesioner berbasis skala Likert. Kedua pendekatan ini berfungsi dengan baik secara teknis, dan juga diterima secara positif oleh pengguna akhir. Evaluasi ini membantu pihak pengembang dalam menilai efektivitas sistem sebelum diterapkan secara penuh. Analisis hasil evaluasi dilakukan secara sistematis untuk memastikan setiap fitur memenuhi standar yang ditetapkan.

4.2.1. *Hasil Black-box Testing*

Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode *Black-box Testing* untuk memastikan setiap komponen sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian ini mencakup modul login, manajemen data buku, transaksi peminjaman dan pengembalian, pencatatan prestasi siswa, serta pembuatan laporan. Proses pengujian dilakukan secara bertahap untuk meminimalkan kemungkinan terlewatnya bug atau error pada setiap modul. Tabel 1 berikut menampilkan hasil pengujian *Black-box Testing* terhadap berbagai fitur sistem informasi.

Table 1. Hasil Pengujian Black-box Sistem Informasi Web SDN Poris Pelawad 6

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	*Login* Pengguna	Pengguna memasukkan *username* dan *password* sesuai role	Sistem menampilkan *dashboard* sesuai *role*	Berhasil
2	Tambah Data Buku	Admin Perpustakaan mengisi *form* data buku	Data buku tersimpan di *database*	Berhasil
3	Peminjaman Buku	Admin Perpustakaan mencatat transaksi peminjaman	Data transaksi tersimpan dan status buku berubah	Berhasil
4	*Input* prestasi	Admin dan *User* Guru menambahkan data prestasi	Data prestasi tersimpan di *database*	Berhasil
5	Kritik dan Saran	Pengguna mengisi *form* dan mengirimkan pesan	Pesan tersimpan dan tampil di halaman admin	Berhasil
6	Pengelolaan Akun	Admin Website menambah akun baru	Akun tersimpan dan dapat *login*	Berhasil
7	Pengumuman	Admin menambah pengumuman	Pengumuman tampil di halaman utama	Berhasil
8	*Input* Ekstrakurikuler	Admin menambahkan data ekstrakurikuler	Ekstrakurikuler tampil di halaman *website*	Berhasil
9	*Chatbot (FAQ Virtual Assistant)*	Pengguna mengetik pertanyaan seperti “Jam berapa perpustakaan buka?”	*Chatbot* menampilkan jawaban otomatis sesuai data pada tabel faq_intent	Berhasil
10	*Chatbot* (Pertanyaan Tidak Dikenali)	Pengguna memasukkan pertanyaan di luar daftar FAQ	*Chatbot* menampilkan respons default seperti “Maaf, saya belum memiliki jawaban untuk itu.”	Berhasil

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai harapan tanpa ditemui *error* logis maupun gangguan tampilan antarmuka. Beberapa modul, seperti login, manajemen data buku, dan pencatatan prestasi siswa, diuji secara menyeluruh untuk memastikan keakuratan dan konsistensi data. Selain itu, pengujian dilakukan pada berbagai skenario penggunaan agar sistem dapat menangani kondisi normal maupun ekstrem. Temuan ini menegaskan bahwa sistem telah memenuhi kriteria fungsionalitas utama sebagaimana disyaratkan dalam penelitian sebelumnya oleh [19].

4.2.2. *Evaluasi Persepsi Pengguna*

Evaluasi persepsi pengguna dilakukan untuk menilai tingkat kepuasan terhadap sistem yang dikembangkan, meliputi aspek kemudahan penggunaan, kecepatan akses, keakuratan data, tampilan antarmuka, dan manfaat sistem. Instrumen yang digunakan berupa kuesioner dengan skala Likert (1-5). Penilaian dilakukan secara

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

anonim agar responden memberikan jawaban yang jujur dan objektif. Tabel 2 menyajikan hasil rata-rata skor evaluasi persepsi pengguna terhadap sistem informasi web.

Table 2. Hasil Evaluasi Persepsi Pengguna Terhadap Sistem

Aspek Penilaian	Rata-rata Skor	Kategori
Kemudahan Penggunaan	4,6	Sangat Baik
Kecepatan Akses	4,4	Baik
Keakuratan Data	4,7	Sangat Baik
Tampilan Antarmuka	4,5	Baik
Manfaat Sistem	4,8	Sangat Baik
Rata-rata Keseluruhan	**4.6**	**Sangat Baik**

Interpretasi Skala:

1 = Sangat Tidak Baik
2 = Tidak Baik
3 = Cukup
4 = Baik
5 = Sangat Baik

Hasil menunjukkan bahwa pengguna menilai sistem sangat membantu pekerjaan administrasi sekolah, mudah digunakan, dan memiliki tampilan yang menarik. Rata-rata skor keseluruhan sebesar 4,6 (Sangat Baik) menandakan bahwa sistem diterima dengan baik oleh pengguna akhir. Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa aspek keakuratan data dan kemudahan akses mendapat skor tertinggi, yang menandakan efektivitas fitur utama sistem. Temuan ini sejalan dengan penelitian Aliyyah et al. (2024), yang menegaskan bahwa persepsi positif pengguna merupakan indikator utama keberhasilan implementasi sistem informasi *digital* di lingkungan pendidikan [26].

4.3. *Analisis Hasil dan Pembahasan.*

Hasil pengujian dan validasi menunjukkan bahwa sistem informasi yang dikembangkan berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna dan proses administrasi sekolah. Sistem ini mampu mengelola data secara terintegrasi antara perpustakaan dan catatan prestasi siswa. Penggunaan sistem di lingkungan sekolah memungkinkan staf dan guru melakukan monitoring dan pengelolaan data dengan lebih cepat dan akurat. Sistem ini memberikan tiga kontribusi utama, yaitu:

1. Meningkatkan efisiensi manajemen perpustakaan dan prestasi sekolah melalui pengelolaan data berbasis web yang terintegrasi.
2. Menghasilkan laporan berbasis data real-time, sehingga mempermudah pengambilan keputusan oleh pihak sekolah.
3. Memberikan pengalaman penggunaan yang sederhana dan intuitif bagi pengguna non-teknis seperti guru dan pustakawan.

Kinerja sistem ini memperkuat temuan [4], yang menyatakan bahwa penerapan *Spring Boot Framework* mampu meningkatkan kecepatan pengembangan dan integrasi sistem informasi pendidikan. Penggunaan *Spring Boot* juga mempermudah integrasi dengan basis data dan modul frontend secara efisien. Selain itu, penerapan model *Research and Development* (R&D) terbukti efektif dalam menghasilkan produk teknologi pendidikan yang aplikatif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna di lapangan. Model R&D memungkinkan setiap tahapan pengembangan diuji secara empiris sebelum diterapkan, sehingga kesalahan atau kekurangan dapat diperbaiki lebih awal.

5. DISKUSI

Hasil implementasi menunjukkan bahwa Sistem Informasi Web SDN Poris Pelawad 6 berbasis *Spring Boot* berhasil mengintegrasikan dua fungsi utama sekolah, yaitu manajemen perpustakaan dan pencatatan prestasi siswa, ke dalam satu platform berbasis web yang terpusat. Sistem ini mampu menjadi solusi digitalisasi administrasi sekolah dasar yang efisien dan mudah dioperasikan oleh pengguna non-teknis, seperti guru dan pustakawan. Penerapan *Spring Boot Framework* juga memungkinkan pengelolaan basis data lebih cepat dan konsisten. Selain itu, sistem mendukung skalabilitas untuk penambahan modul atau fitur baru di masa depan.

Penerapan *Spring Boot Framework* memberikan keuntungan dalam efisiensi waktu pengembangan dan kemudahan integrasi dengan basis data, sebagaimana juga ditemukan dalam penelitian [1]. Penggunaan

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Thymeleaf pada lapisan tampilan (*frontend*) mempercepat proses *rendering* halaman dan memastikan konsistensi antarmuka pengguna. Sistem ini juga mendukung pemeliharaan dan pengembangan fitur baru secara lebih mudah karena struktur kode yang modular. Keunggulan ini membuat pengembangan sistem lebih terkontrol dan dapat diadaptasi sesuai kebutuhan sekolah.

Sistem ini dirancang dengan menerapkan prinsip *user-centered design*, di mana kebutuhan pengguna menjadi fokus utama dalam perancangan antarmuka dan fungsi sistem. Pendekatan ini sejalan dengan hasil penelitian [27], yang menegaskan bahwa faktor *usability* memiliki pengaruh signifikan terhadap keberhasilan implementasi sistem informasi pendidikan. Selain itu, desain sistem mempertimbangkan kemudahan navigasi, konsistensi tampilan, dan minimisasi langkah-langkah operasional bagi pengguna. Dengan demikian, guru dan pustakawan dapat mengoperasikan sistem dengan sedikit pelatihan.

Sistem informasi ini dirancang untuk mendukung berbagai aktivitas administrasi dan pembelajaran secara terintegrasi. Penggunaan sistem memudahkan guru, pustakawan, dan staf sekolah dalam memantau serta mengelola data secara efisien. Selain itu, sistem ini membantu mengurangi kesalahan input data dan mempercepat proses pelaporan. Dari hasil analisis dan observasi lapangan, sistem informasi ini memberikan kontribusi nyata bagi pihak sekolah, meliputi:

1. Efisiensi waktu kerja, karena proses pengelolaan data buku dan prestasi siswa menjadi lebih cepat dan terstruktur.
2. Reduksi kesalahan data, melalui mekanisme validasi input untuk mencegah duplikasi atau ketidaksesuaian data.
3. Kemudahan akses laporan, dengan penyajian data dalam bentuk grafik dan tabel dinamis yang dapat diakses kapan pun.
4. Kemandirian sekolah, karena sistem dapat dioperasikan secara lokal tanpa ketergantungan pada pihak ketiga.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 *Kesimpulan*

Penelitian ini berhasil mengembangkan Sistem Informasi Web SDN Poris Pelawad 6 berbasis *Spring Boot* sebagai sarana digitalisasi proses administrasi sekolah, terutama pada pengelolaan data perpustakaan dan pencatatan prestasi siswa. Pengembangan sistem menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)* melalui tahapan sistematis, mulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data, perancangan, implementasi, pengujian fungsional, hingga evaluasi pengguna. Sistem ini dirancang untuk memudahkan guru dan pustakawan dalam memantau dan mengelola data secara real-time. Selain itu, sistem memungkinkan integrasi data antara modul perpustakaan dan modul prestasi siswa sehingga meminimalkan duplikasi informasi.

Hasil pengujian fungsional menggunakan *Black-box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna. Fitur-fitur inti yang diuji mencakup manajemen data buku, transaksi peminjaman dan pengembalian, pengelolaan data prestasi, serta pembuatan laporan berbasis data real-time. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan semua skenario penggunaan, termasuk input yang salah, dapat ditangani dengan benar oleh sistem. Seluruh fungsi tersebut beroperasi tanpa error logis dan memenuhi standar fungsionalitas sistem informasi pendidikan sebagaimana dikemukakan oleh [25].

Berdasarkan evaluasi pengguna melalui kuesioner berbasis skala Likert, sistem memperoleh rata-rata skor 4,6 dari lima aspek penilaian, meliputi kemudahan penggunaan, kecepatan akses, keakuratan data, tampilan antarmuka, dan manfaat sistem. Instrumen kuesioner dirancang untuk mengukur persepsi guru, pustakawan, dan staf sekolah terhadap kepraktisan dan efektivitas sistem. Analisis data juga mempertimbangkan konsistensi jawaban antarresponden untuk menilai reliabilitas pengukuran. Nilai ini menunjukkan bahwa sistem telah diterima dengan sangat baik oleh pengguna, baik dari sisi teknis maupun *usability* [28].

Sistem informasi ini dirancang untuk mendukung proses administrasi dan pelaporan secara terintegrasi di sekolah dasar. Penggunaan sistem mempermudah staf sekolah dalam memantau data perpustakaan dan prestasi siswa secara efisien. Sistem ini juga mengurangi kesalahan input data melalui mekanisme validasi yang terstruktur. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem informasi yang dikembangkan:

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

1. Meningkatkan efisiensi administrasi sekolah, terutama dalam pencatatan dan pelaporan data.
2. Mengurangi potensi kesalahan input, melalui validasi dan pengelolaan basis data yang terstuktur.
3. Mendukung pelaporan digital dan transparansi informasi sekolah.
4. Menyediakan pengalaman pengguna yang mudah dan responsif, sesuai kebutuhan guru serta pustakawan sebagai pengguna utama.

Dengan demikian, sistem informasi ini telah memenuhi tujuan penelitian, yakni menghasilkan platform digital sekolah dasar yang integratif, relevan, dan aplikatif. Platform ini memudahkan guru, siswa, dan orang tua dalam mengakses informasi pendidikan secara efisien. Selain itu, sistem ini juga mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih tepat berbasis data. Dengan segala fitur dan kemudahan yang ditawarkan, platform ini menjadi langkah strategis dalam mendukung arah transformasi digital di sektor pendidikan dasar.

6.2 *Saran*

Penelitian ini menunjukkan bahwa *sistem* yang dikembangkan mampu mendukung administrasi sekolah secara signifikan. Hasil pengujian memperlihatkan bahwa beberapa fitur masih dapat ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan pengguna dengan lebih optimal. Masukan dari guru, pustakawan, dan siswa memberikan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas *sistem* dalam kegiatan sehari-hari. Berdasarkan hasil evaluasi dan implementasi, terdapat beberapa rekomendasi untuk pengembangan lanjutan *sistem* di masa depan:

1. Penambahan fitur otomatisasi dan integrasi lintas sistem, seperti notifikasi pengembalian buku melalui email, integrasi dengan sistem akademik sekolah, serta penerapan *cloud-based hosting* agar sistem dapat diakses tanpa batasan perangkat lokal.
2. Perluasan evaluasi pengguna dengan melibatkan lebih banyak responden, termasuk siswa dan tenaga kependidikan, guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas sistem dalam mendukung kegiatan sekolah sehari-hari.
3. Penerapan teknologi analitik dan pembelajaran mesin (machine learning) sederhana untuk memprediksi tren peminjaman buku atau capaian prestasi siswa, sehingga sekolah dapat mengambil keputusan berbasis data (*data-driven decision making*).
4. Optimalisasi antarmuka dan keamanan data, dengan menerapkan *responsive design* untuk perangkat mobile serta enkripsi pada proses autentikasi pengguna.

Dengan pengembangan berkelanjutan dan dukungan institusional dari pihak sekolah, sistem ini diharapkan dapat menjadi pondasi menuju transformasi *digital* sekolah dasar, mendukung efisiensi tata kelola informasi, dan meningkatkan kualitas layanan administrasi pendidikan di masa depan. Sistem ini dirancang untuk memudahkan proses pengumpulan, penyimpanan, dan analisis data akademik sehingga guru dapat membuat keputusan berbasis bukti dengan lebih cepat. Implementasi sistem ini juga memungkinkan integrasi antara berbagai platform *digital* yang sudah digunakan oleh sekolah, sehingga meminimalkan duplikasi data dan kesalahan input. Selain itu, sistem ini menyediakan fitur pelaporan otomatis yang dapat membantu pihak manajemen dalam memantau kinerja administrasi secara *real-time*.

DAFTAR PUSTAKA

[1] M. Minxu, L. Chen, and J. Zhou, “Design and Implementation of a Web-Based Educational Management System Using Spring Boot Framework,” *J. Web Eng.*, vol. 22, no. 3, pp. 441–458, 2023, doi: 10.13052/jwe1540-9589.2233.

[2] N. Nurhikmah, A. Maulana, and R. Sari, “Usability Evaluation of Web-Based Learning Management System Using SUS Method,” *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, vol. 18, no. 2, pp. 87–99, 2023, doi: 10.3991/ijet.v18i02.37847.

[3] R. Aliyyah, N. Rahmadani, and D. Wibowo, “User Perception and Acceptance of Digital Information Systems in Educational Institutions,” *Educ. Inf. Technol.*, vol. 29, no. 4, pp. 2051–2071, 2024, doi: 10.1007/s10639-023-12057-4.

[4] K. Gan, L. Wang, and J. Zhang, “Spring Boot-Based Architecture for Educational Information Systems,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 207, pp. 114–121, 2022, doi: 10.1016/j.procs.2022.09.021.

[5] M. Setiawan and I. Wicaksono, “Pengembangan Sistem Informasi Sekolah Menggunakan Framework Spring Boot,” *J. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 7, no. 2, pp. 89–98, 2023, doi:

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

10.34010/jtik.v7i2.10287.

[6] A. Aribowo, "Metodologi Penelitian Sistem Informasi," *J. Ilm. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 55–68, 2022, doi: 10.21009/jitk.101.05.

[7] M. Sugiyono, "Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) untuk Rekayasa Sistem Informasi," *J. Ris. Sist. Inf.*, vol. 11, no. 1, pp. 33–44, 2021, doi: 10.24002/jrsi.v11i1.5698.

[8] P. Zhang and Y. Li, "Advantages of Spring Boot in Rapid Web Application Development," *IEEE Access*, vol. 9, pp. 102450–102460, 2021, doi: 10.1109/access.2021.3098741.

[9] S. R. Behera, "Testing Strategies for Web Applications: Black-Box and White-Box Approaches," *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 184, no. 44, pp. 1–7, 2022, doi: 10.5120/ijca2022921977.

[10] T. Kusnadi, "Penggunaan UML dalam Perancangan Sistem Informasi Pendidikan," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 23–31, 2021, doi: 10.14710/jtsiskom.2021.2321.

[11] D. H. Susanto, "Analisis dan Desain Sistem Informasi Sekolah Dasar Menggunakan UML," *J. Teknol. dan Inf. Pendidik.*, vol. 8, no. 2, pp. 91–100, 2022, doi: 10.21009/jtip.082.07.

[12] E. Nita, K. J. Tute, and E. E. Sala, "Sistem Informasi Pengolahan Data Siswa-Siswi Praktek Kerja Lapangan (PKL) Menggunakan Metode Agile Berbasis Web," *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 3, pp. 571–589, Sep. 2025, doi: 10.51903/7hmb1006.

[13] R. J. Mandalangi, K. Sara, and L. B. F. Mando, "Web-Based Inventory Information System Using First-In First-Out (FIFO) Algorithm at CV Dewangga," *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 3, pp. 523–543, Nov. 2025, doi: 10.51903/qmw5sk61.

[14] Lutpiah and G. Ali, "Design of Web-Based Information System for Teluk Sikumbang Village in Merangin Regency," *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 3, pp. 499–510, Sep. 2025, doi: 10.51903/szh7wx94.

[15] L. F. Rahman, "Implementasi Metodologi R&D dalam Pengembangan Sistem Informasi Pendidikan," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 12, no. 3, pp. 199–210, 2022, doi: 10.24002/jsti.v12i3.5891.

[16] M. A. Khan, "Research Design and Development in Educational Systems," *Educ. Inf. Technol.*, vol. 27, no. 8, pp. 11345–11360, 2022, doi: 10.1007/s10639-022-11157-9.

[17] J. C. Lee and T. J. Kim, "Developing a School Management Information System Using Java Spring Boot," *IEEE Trans. Learn. Technol.*, vol. 17, no. 1, pp. 84–94, 2023, doi: 10.1109/TLT.2023.3245678.

[18] J. Rahman, "Integrating Academic and Library Modules in School Management Systems," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 206, pp. 121–128, 2022, doi: 10.1016/j.procs.2022.09.011.

[19] L. Tan and K. Lim, "Evaluating the Effectiveness of Digital Information Systems in Education," *Comput. Educ.*, vol. 190, p. 104662, 2022, doi: 10.1016/j.compedu.2022.104662.

[20] S. N. Ali and F. Nuraini, "Black-Box Testing in Educational Software Evaluation," *Indones. J. Comput. Sci.*, vol. 8, no. 1, pp. 21–31, 2023, doi: 10.33005/ijcs.v8i1.1802.

[21] E. Yuliana, "Evaluasi Sistem Informasi Sekolah Menggunakan Skala Likert," *J. Teknol. Inf. dan Komun. Pendidik.*, vol. 9, no. 2, pp. 120–130, 2022, doi: 10.21009/jtikp.092.10.

[22] N. Kurniawan, "Analisis Persepsi Pengguna Sistem Informasi Pendidikan," *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf.*, vol. 11, no. 1, pp. 34–43, 2021, doi: 10.34010/jiksi.v11i1.5598.

[23] A. W. Nugraha, "Evaluasi Pengguna terhadap Sistem Informasi Akademik," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 55–64, 2023, doi: 10.14710/jtsiskom.2023.2794.

[24] C. Liu and Y. Huang, "Web-Based Management Systems for Elementary Schools," *Educ. Inf. Technol.*, vol. 28, pp. 477–489, 2023, doi: 10.1007/s10639-022-11340-z.

[25] L. Tan and K. Lim, "Improving Educational Efficiency Through Integrated Web Systems," *Comput. Educ. Open*, vol. 4, p. 100081, 2022, doi: 10.1016/j.caeo.2022.100081.

[26] R. R. Aliyyah, Rasmitadila, S. P. Fauziah, Widyasari, A. Marini, and Ruhimat, "Digital library:

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Lecturers' perceptions of facilitating learning resources in the industrial era 4.0," *J. Educ. E-Learning Res.*, vol. 11, no. 1, pp. 203–210, 2024, doi: 10.20448/jeelr.v11i1.5425.

[27] H. Nurhikmah, Arismunandar, H. Hadiwijaya, Mustafa, Amrah, and A. M. Ramli, "The Development of Digital Library Platform in Indonesian School Library," *Al-Ishlah J. Pendidik.*, vol. 15, no. 3, 2023, doi: 10.35445/alishlah.v15i3.3709.

[28] M. Wijaya, "Implementasi Sistem Informasi Sekolah Dasar untuk Transformasi Digital," *J. Teknol. Pendidik. dan Inov.*, vol. 6, no. 1, pp. 15–25, 2024, doi: 10.21009/jtpi.061.02.