

Penerapan Metode Agile pada Sistem Informasi Perpustakaan di MTs Negeri Sumba Barat Berbasis Web

Nurul Eka Fajriah Rahmawati Yusuf^{*1}, Sulaibatul Aslamiyah², Solehatin³

^{1,2}Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer PGRI Banyuwangi

³Manajemen Informatika, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer PGRI Banyuwangi

Email: nuruleakafajriah23@gmail.com, miastikom@gmail.com, atin33@yahoo.co.id

(Naskah masuk: 17 Desember 2025, diterima untuk diterbitkan: 15 Juni 2026)

Abstrak: Perpustakaan memiliki peran penting sebagai sumber belajar di lingkungan pendidikan, termasuk di MTs Negeri Sumba Barat, akan tetapi pengelolaan perpustakaan di sekolah ini masih melakukan pencatatan secara manual. Pada penelitian ini ditujukan untuk merancang dan mengembangkan Sistem aplikasi Informasi Perpustakaan berbasis web dengan menerapkan metode Agile memiliki sifat iteratif dan adaptif terhadap kebutuhan pustakawan. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan framework Laravel dengan basis data MySQL, serta dirancang menggunakan Unified Modeling Language (UML). Fitur utama sistem yaitu pengelolaan data buku, data anggota, transaksi peminjaman dan pengembalian, perhitungan denda otomatis, dan pelaporan perpustakaan. Di pengujian sistem ini dilakukan menggunakan black box testing dan keterlibatan langsung pustakawan pada setiap sprint. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan pendataan administrasi, ketepatan pencatatan data, serta mempercepat layanan perpustakaan. Dengan diterapkannya sistem ini, pengelolaan perpustakaan di MTs Negeri Sumba Barat bertransformasi menjadi layanan digital yang lebih modern, efektif, dan mendukung peningkatan kualitas pendidikan. Keterbaharuan pada penelitian ini adalah penerapan metode agile pada aplikasi perpustakaan di MTs Negeri Sumba Barat yang menghasilkan sistem secara optimal dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Kata Kunci – Perpustakaan; Metode Agile; UML; MTs; Pendidikan

Application of Agile Methodology in the Web-Based Library Information System at MTs Negeri Sumba Barat

Abstract: Libraries play an important role as a source of learning in educational environments, including at MTs Negeri Sumba Barat, but library management at this school still uses manual recording methods. This study aims to design and develop a web-based Library Information System application by applying the Agile method, which is iterative and adaptive to the needs of librarians. The system was developed using the Laravel framework with a MySQL database and designed using Unified Modeling Language (UML). The main features of the system are book data management, member data, borrowing and returning transactions, automatic fine calculation, and library reporting. The system was tested using black box testing and the direct involvement of librarians in each sprint. The results of the study show that the system is capable of improving administrative data collection, data recording accuracy, and accelerating library services. With the implementation of this system, library management at MTs Negeri Sumba Barat has been transformed into a more modern, effective digital service that supports the improvement of education quality. The novelty of this research is the application of the agile method in the library application at MTs Negeri Sumba Barat, which has resulted in an optimal system that meets user needs.

Keywords – Library; Agile Methodology; UML; MTs; Education

1. PENDAHULUAN

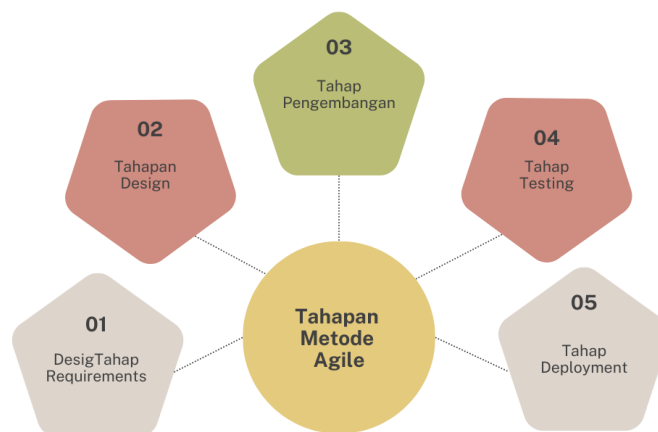
Perpustakaan memiliki peran penting sebagai sumber belajar dalam mendukung kegiatan akademik di setiap lembaga pendidikan. Namun, di MTs Negeri Sumba Barat, pengelolaan perpustakaan masih dilakukan secara manual dengan pencatatan menggunakan buku besar dan kartu anggota [1]. Proses katalogisasi, pencaharian koleksi, serta peminjaman dan pengembalian buku secara konvensional sering kali menimbulkan adanya banyak permasalahan seperti duplikat

file, kehilangan arsip, dan keterlambatan dalam pelayanan, sehingga perlukan inovasi berbasis teknologi untuk mendukung digitalisasi sistem perpustakaan. Di era digitalisasi saat ini, perpustakaan harus mampu memanfaatkan teknologi informasi saat ini untuk meningkatkan kualitas layanan dan memenuhi kebutuhan pengguna.

Pada penelitian terdahulu [2][3][4] menunjukkan bahwasannya peran sistem informasi perpustakaan berbasis web dapat meningkatkan efisiensi operasional, dan kemudahan akses data, serta keakuratan laporan. Oleh karena itu, dilakukan inovasi berbasis teknologi digitalisasi pada sistem perpustakaan di MTs Negeri Sumba Barat, pada penelitian ini mengembangkan aplikasi katalogisasi koleksi perpustakaan berbasis web dengan metode Agile yang bersifat iteratif dan adaptif terhadap perubahan dan kebutuhan pustakawan. Pembaharuan penelitian ini terletak pada peran Agile untuk konteks madrasah dengan desain sistem yang berfokus pada katalogisasi, peminjaman, pengembalian, dan laporan berbasis digital [5][6][7]. Tujuannya penelitian ini adalah untuk membangun aplikasi dan dapat mempermudah pustakawan dalam mengelola data buku dan transaksi, serta memberikan kemudahan bagi guru dan murid dalam mencari koleksi buku [8]. Melalui hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan kualitas layanan perpustakaan dan menjadi model penerapan digitalisasi perpustakaan di lingkungan sekolah berbasis keagamaan [9].

2. METODE PENELITIAN

Pada proses penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Agile [10], yang menekankan pada proses iteratif, kolaboratif, dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna. Metode ini dipilih karena mampu menyesuaikan perubahan kebutuhan pustakawan selama pengembangan sistem dan menghasilkan aplikasi fungsional pada setiap tahapan sprint.



Gambar 1. Tahapan Metode Agile

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri Sumba Barat, dengan objek penelitian berupa sistem pengelolaan katalogisasi, peminjaman, dan pengembalian buku perpustakaan. Proses pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dokumentasi yang disampaikan secara daring kepada pustakawan melalui aplikasi WhatsApp [11]. Wawancara ini dilakukan untuk mencari tahu kebutuhan pengguna dan permasalahan operasional yang dihadapi dalam sistem manual, sedangkan observasi berfokus pada proses layanan peminjaman dan pengembalian buku. Dokumentasi berbasis foto berupa arsip buku besar, katalogisasi buku [12] dan struktur rak yang digunakan sebagai referensi untuk merancang sistem data digital.

Tahapan metode di atas adalah rancangan sistem aplikasi perpustakaan berbasis web yang memiliki fitur utama pengelolaan data buku, anggota, dan transaksi peminjaman serta pengembalian yang terhubung dengan basis data MySQL [13], bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP [14] untuk mengelola sisi server HTML serta CSS untuk tampilan antar muka pengguna. Pada desain sistem ini digambarkan menggunakan Unified Modeling Language

(UML) yang meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram [14]. Pendekatan ini memastikan setiap kebutuhan pengguna dapat diterjemahkan secara terstruktur menjadi sistem kebutuhan pengguna menjadi sistem yang fungsional, efisien, dan mudah digunakan oleh pustakawan [15].

1. Tahap Requirements

Tahap Requirements berfokus pada identifikasi dan analisis kebutuhan pengguna sebagai dasar pengembangan sistem. Pengumpulan kebutuhan dilaksanakan melalui wawancara dan juga diskusi dengan pustakawan dan pihak pengelola Perpustakaan MTs Negeri Sumba Barat secara bertahap sesuai prinsip metode Agile. Pada tahap ini ditetapkan kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem, meliputi pengelolaan data buku dan anggota, transaksi peminjaman dan pengembalian, pengelolaan denda, dan aspek kemudahan penggunaan, keamanan, dan aksesibilitas berbasis web, yang selanjutnya dijadikan acuan dalam penyusunan product backlog pengembangan sistem.

2. Tahapan Design

Kemudian lanjut pada Tahap Design merupakan tahapan perancangan sistem yang dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini, sistem informasi perpustakaan dimodelkan untuk menggambarkan alur proses, struktur data, dan tampilan antarmuka yang akan dikembangkan. Perancangan meliputi desain alur sistem perpustakaan, desain basis data untuk merepresentasikan hubungan antar data buku, anggota, dan transaksi, serta desain antarmuka pengguna. Pemodelan sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang mencakup use case diagram digunakan untuk menggambarkan fungsionalitas sistem, class diagram untuk menunjukkan struktur kelas, atribut, dan relasi antar kelas, serta schema database diagram untuk menggambarkan tabel-tabel yang akan dibangun pada basis data aplikasi perpustakaan.

3. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan merupakan implementasi desain sistem menjadi aplikasi web fungsional. Pada tahap ini, tim menulis kode dan mengelola basis data untuk membangun fitur berdasarkan Sprint Backlog, menggunakan (PHP) untuk backend, MySQL untuk basis data, serta HTML untuk antarmuka responsif. Pengembangan dilakukan secara iteratif dalam sprint-sprint yang berfokus pada modul spesifik, seperti katalogisasi, pencarian, manajemen anggota, dan transaksi peminjaman, sesuai prinsip Agile untuk memenuhi kebutuhan Perpustakaan MTs Negeri Sumba Barat.

4. Tahap Testing

Tahap Testing bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi sistem informasi perpustakaan berbasis web telah berjalan lancar sesuai dengan kebutuhan dan perancangan sistem. Pengujian difokuskan pada validasi fungsionalitas sistem agar setiap fitur dapat beroperasi dengan baik dan andal. Metode pengujian yang digunakan menggunakan black box testing dengan menguji berbagai skenario melalui input dan mencocokkan hasil keluaran sistem dengan keluaran yang diharapkan. Pengujian mencakup fungsi pengelolaan data buku, data anggota, serta transaksi peminjaman dan pengembalian buku untuk memastikan kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna di MTs Negeri Sumba Barat.

5. Tahap Deployment

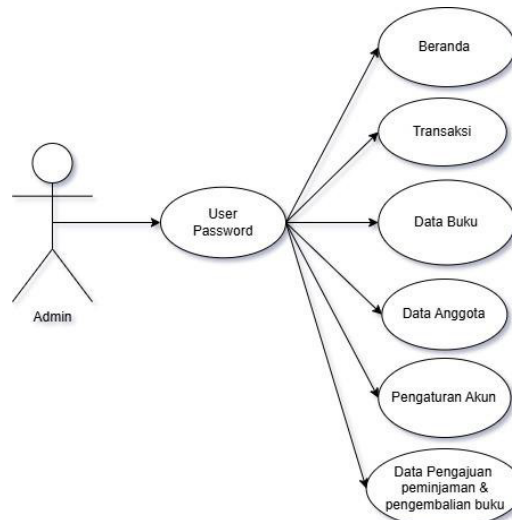
Tahap Deployment merupakan tahap penerapan aplikasi sistem aplikasi informasi perpustakaan yang menggunakan basis web kepada pengguna di lingkungan MTs Negeri Sumba Barat. Pada tahap ini, sistem dioperasikan secara nyata dan dilakukan pemeliharaan secara berkala untuk menjaga kestabilan dan kinerja aplikasi. Selain itu, dilakukan evaluasi serta perbaikan sistem berdasarkan umpan balik pengguna guna mengidentifikasi dan mengatasi kendala yang muncul, sehingga aplikasi dapat terus dikembangkan dan beradaptasi dengan kebutuhan pengguna sesuai dengan prinsip metode Agile.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini membahas hasil dari perancangan, implementasi, dan pengujian Aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan berbasis web di MTs Negeri Sumba Barat. Perancangan sistem dilakukan menggunakan use case diagram untuk menggambarkan interaksi aktor dengan sistem, class diagram untuk merepresentasikan struktur dan hubungan antar kelas, serta schema database diagram untuk menggambarkan entitas dan relasi basis data. Selanjutnya, sistem di implementasikan sesuai rancangan dengan mengembangkan fitur pengelolaan data buku, data anggota, transaksi peminjaman dan pengembalian, serta pengelolaan denda. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box testing dan metode Usability Testing, untuk memastikan fungsionalitas, kemudahan penggunaan, dan kualitas sistem secara keseluruhan.

1. Perancangan Use Case Diagram

Menampilkan Diagram Use Case yang memperlihatkan interaksi antara Admin sebagai aktor utama dan sistem aplikasi perpustakaan. Admin melakukan login dengan cara memasukkan username dan password yang sesuai sebagai langkah keamanan untuk mengontrol akses pengguna. Setelah berhasil masuk, admin memiliki akses ke menu utama yang mencakup Beranda, Transaksi, Data Buku, Data Anggota, Pengajuan Peminjaman dan Pengembalian Buku, serta Pengaturan Akun. Menu Beranda memberikan informasi ringkas mengenai kondisi perpustakaan, sedangkan menu Transaksi berfungsi untuk mengelola proses peminjaman serta pengembalian buku. Menu Data Buku dan Data Anggota bertugas untuk mengelola data buku dan pengguna perpustakaan, sementara Pengajuan Peminjaman dan Pengembalian Buku digunakan untuk memantau serta menangani permintaan dari anggota. Pengaturan Akun memberikan kesempatan kepada admin untuk memperbarui informasi pribadi dan kata sandi. Diagram ini menunjukkan alur pengelolaan data perpustakaan yang terintegrasi untuk mendukung operasional perpustakaan yang efisien dan efektif.



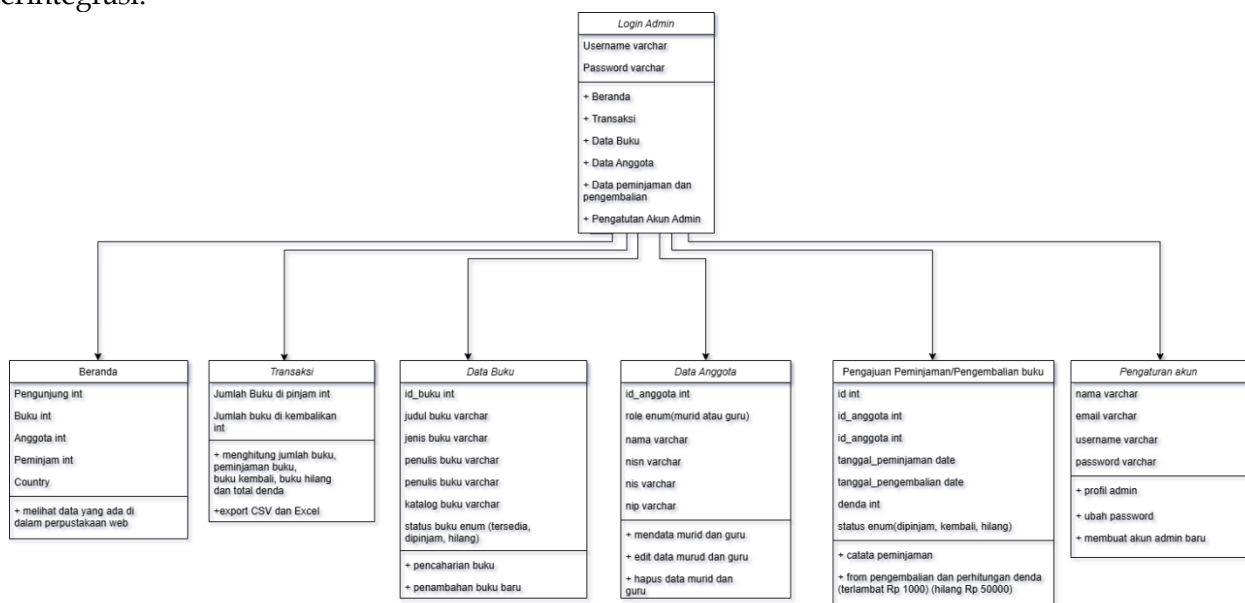
Gambar 2. Perancangan Use Case Diagram

Menampilkan Diagram Use Case yang memperlihatkan interaksi antara Admin sebagai aktor utama dengan sistem aplikasi perpustakaan. Admin menjalankan proses masuk dengan memasukkan nama pengguna dan kata sandi yang sah sebagai langkah keamanan untuk membatasi akses bagi pengguna. Setelah berhasil login, admin berhak mengakses menu utama yang mencakup Beranda, Transaksi, Data Buku, Data Anggota, Data Pengajuan Peminjaman dan Pengembalian Buku, serta Pengaturan Akun. Menu Beranda menyajikan informasi singkat mengenai keadaan perpustakaan, sementara menu Transaksi digunakan untuk mengatur proses peminjaman dan pengembalian buku. Menu Data Buku dan Data Anggota berfungsi untuk mengelola detail buku dan pengguna perpustakaan, sedangkan Data Pengajuan Peminjaman dan Pengembalian Buku dimanfaatkan untuk mengawasi serta memproses permohonan dari anggota. Pengaturan Akun memberikan kesempatan bagi admin untuk memperbaharui informasi pribadi dan kata sandi.

Diagram ini menggambarkan jalan pengelolaan data perpustakaan secara menyeluruh untuk mendukung operasional perpustakaan yang efisien dan efektif.

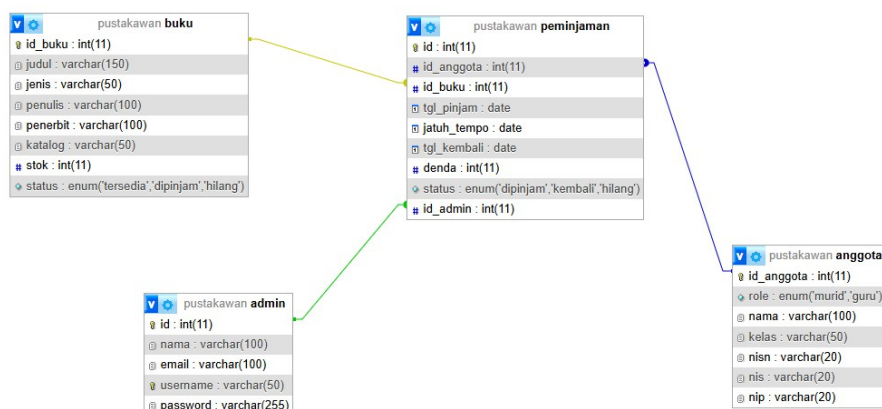
2. Perancangan Class Diagram

Pada Gambar 3, terdapat Diagram Kelas yang menggambarkan tata sistem pengelolaan perpustakaan dengan enam kelas utama, yaitu Admin, Beranda, Transaksi, Data Buku, Data Anggota, dan Pengajuan Peminjaman/Pengembalian Buku. Diagram tersebut menunjukkan bahwa Admin memiliki hak untuk mengatur semua informasi perpustakaan, termasuk data buku, anggota, serta transaksi pinjam dan kembali. Setiap buku memiliki status seperti tersedia, sedang dipinjam, atau hilang, yang berpengaruh pada proses transaksi, sementara anggota berperan sebagai siswa atau pengajar. Proses transaksi difokuskan pada kelas Pengajuan Peminjaman/Pengembalian yang menghubungkan data anggota dan buku, mencatat informasi mengenai tanggal, status, serta denda akibat keterlambatan atau kehilangan, sementara kelas Transaksi berperan dalam mengelola data transaksi dan pembuatan laporan. Secara keseluruhan, diagram kelas ini merefleksikan interaksi antar kelas yang mendukung pengelolaan perpustakaan dengan cara yang terstruktur dan terintegrasi.



Gambar 3. Perancangan Class Diagram

3. Perancangan Data Base Diagram

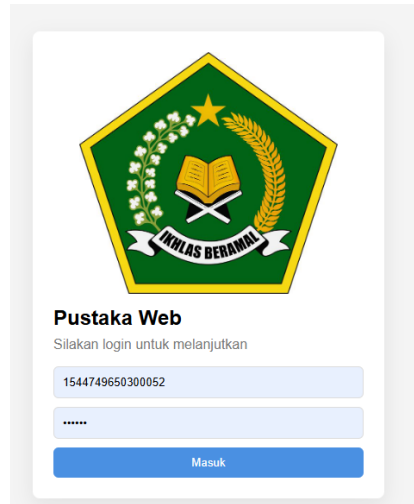


Gambar 4. Perancangan Data Base Diagram

Relasi antara tabel dalam database dilakukan dengan penerapan kunci asing, di mana tabel peminjaman berperan sebagai inti dari transaksi yang mengaitkan data anggota, buku, dan admin. Tabel ini menyimpan rincian peminjaman seperti tanggal pinjam, tanggal pengembalian, status, dan

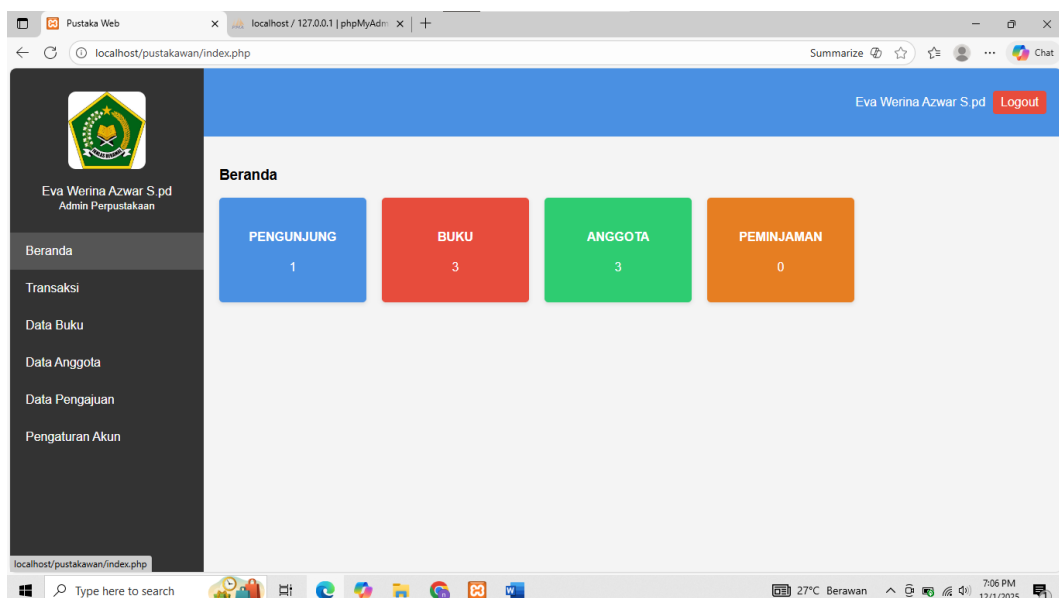
denda, serta mendukung implementasi logika bisnis sistem. Kehadiran kolom id_admin berfungsi untuk mendokumentasikan peran admin dalam setiap transaksi. Secara keseluruhan, struktur database ini telah memenuhi kebutuhan pengelolaan perpustakaan dengan pemisahan yang jelas antara data utama dan transaksi, serta mendukung operasional sistem secara terorganisir dan terpadu.

4. Implementasi Sistem



Gambar 5. Halaman Login Aplikasi

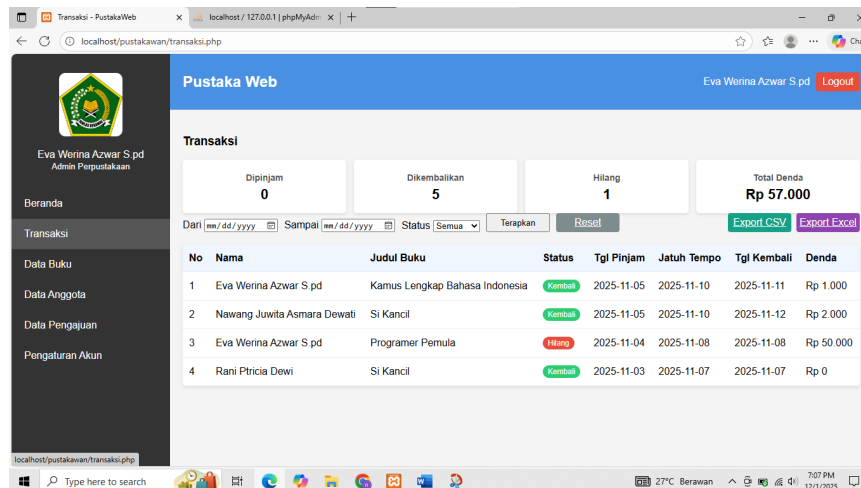
Pada Gambar 5, terlihat halaman masuk aplikasi perpustakaan berbasis web yang sederhana, di mana terdapat logo institusi pendidikan MTs Negeri Sumba Barat. Admin perlu memasukkan nama pengguna dan kata sandi untuk bisa mengakses sistem, terdapat dua kolom yang tersedia yaitu nama pengguna yang bisa berupa nama atau NIP pustakawan dan kata sandi yang dibuat oleh pustakawan dengan karakter unik yang dibuat kompleks agar lebih sulit untuk diretas serta dalam tampilan yang tersembunyi. Apabila nama pengguna dan kata sandi yang dimasukkan benar, maka admin atau pustakawan akan diarahkan ke halaman utama, tetapi jika nama pengguna atau kata sandi salah, maka akan kembali ke halaman sebelumnya dan muncul peringatan.



Gambar 6. Halaman Beranda

Gambar 6 menunjukkan halaman utama dari aplikasi perpustakaan online setelah pengguna berhasil masuk sebagai Admin Perpustakaan. Di sisi kiri terdapat menu navigasi berwarna gelap yang mencakup menu utama seperti Beranda, Transaksi, Data Buku, Data Anggota, Data

Pengajuan, dan Pengaturan Akun, sehingga mempermudah admin untuk berpindah antara berbagai fitur sistem. Di bagian atas ada bilah header berwarna biru yang menampilkan nama pengguna yang sedang masuk, yaitu Eva Werina Azwar S.pd, serta tombol keluar berwarna merah untuk meninggalkan aplikasi. Pada halaman utama ini terdapat empat kartu informasi yang berfungsi untuk memberikan gambaran dan mempercepat berbagai kegiatan. Kartu-kartu tersebut menampilkan jumlah Pengunjung, Buku, Anggota, dan Peminjaman, dengan warna berbeda pada setiap kartu untuk membantu visualisasi data secara jelas dan cepat dimengerti. Secara keseluruhan, desain dashboard ini dibuat agar admin dapat dengan mudah memantau keadaan perpustakaan dan mengakses fitur utama dengan efisien.



Pustaka Web Eva Werina Azwar S.pd Logout

Transaksi

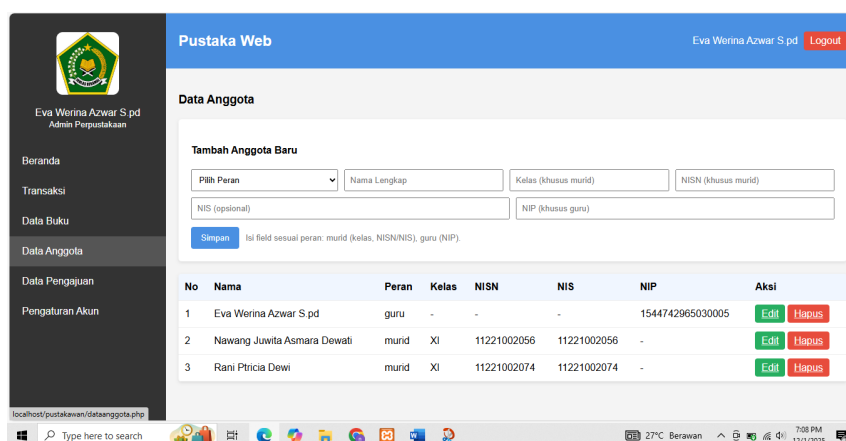
Dipinjam: 0, Dikembalikan: 5, Hilang: 1, Total Denda: Rp 57.000

Dari: mm/dd/yyyy Sampai: mm/dd/yyyy Status: Semua Terapkan Reset Export CSV Export Excel

No	Nama	Judul Buku	Status	Tgl Pinjam	Jatuh Tempo	Tgl Kembali	Denda
1	Eva Werina Azwar S.pd	Kamus Lengkap Bahasa Indonesia	Kembali	2025-11-05	2025-11-10	2025-11-11	Rp 1.000
2	Nawang Juwita Asmara Dewati	Si Kancil	Kembali	2025-11-05	2025-11-10	2025-11-12	Rp 2.000
3	Eva Werina Azwar S.pd	Programer Pemula	Hilang	2025-11-04	2025-11-08	2025-11-08	Rp 50.000
4	Rani Pticia Dewi	Si Kancil	Kembali	2025-11-03	2025-11-07	2025-11-07	Rp 0

Gambar 7. Halaman Transaksi

Gambar 7 menunjukkan antarmuka halaman Transaksi dalam aplikasi perpustakaan berbasis web, yang berfungsi untuk memonitor semua aktivitas peminjaman, pengambilan, dan kehilangan buku dalam perpustakaan. Di bagian atas halaman, terdapat empat kotak ringkasan yang memaparkan keadaan transaksi terkini, seperti jumlah buku yang sedang dipinjam, yang sudah dikembalikan, yang hilang, dan total denda yang telah terakumulasi. Data ini memungkinkan administrator untuk mendapatkan gambaran status perpustakaan dengan cepat dan lengkap. Di bawahnya, ada fitur untuk transaksi yang dapat disaring berdasarkan tanggal mulai, tanggal akhir, dan status peminjaman.



Pustaka Web Eva Werina Azwar S.pd Logout

Data Anggota

Tambah Anggota Baru

Pilih Peran: Nama Lengkap: Kelas (husus murid): NISN (husus murid):
NIS (opsional): NIP (husus guru):
Simpan (isi field sesuai peran: murid (kelas, NISN/NIS), guru (NIP))

No	Nama	Peran	Kelas	NISN	NIS	NIP	Aksi
1	Eva Werina Azwar S.pd	guru	-	-	-	1544742965030005	Edit Hapus
2	Nawang Juwita Asmara Dewati	murid	XI	11221002056	11221002056	-	Edit Hapus
3	Rani Pticia Dewi	murid	XI	11221002074	11221002074	-	Edit Hapus

Gambar 8. Data Anggota

Administrator juga memiliki opsi untuk menggunakan fitur ini dan mengatur ulang pencarian agar semua data dapat ditampilkan kembali. Terdapat juga dua pilihan, yaitu Export CSV dan Export Excel, yang memungkinkan untuk mengunduh data transaksi untuk keperluan laporan atau dokumentasi. Bagian utama halaman ini memuat tabel yang menunjukkan daftar aktivitas tiap pengguna, lengkap dengan kolom yang mencakup Nama, Judul Buku, Status (Kembali atau

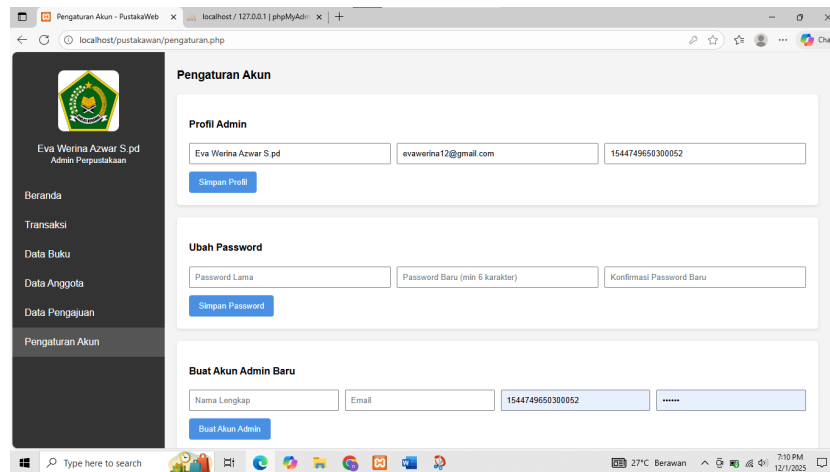
Hilang), Tanggal Pinjam, Jatuh Tempo, Tanggal Kembali, dan Denda. Penyajian tabel yang teratur dan adanya label status berwarna mempermudah administrator dalam membaca data dengan lebih efisien dan tepat. Secara keseluruhan, halaman ini dirancang untuk meningkatkan kemudahan dalam pengelolaan administrasi transaksi perpustakaan dengan cara yang cepat dan efektif.

Gambar 8 menunjukkan halaman Data Anggota dari Aplikasi Perpustakaan Web yang dimanfaatkan oleh petugas perpustakaan untuk mengatur informasi anggota seperti guru dan siswa. Di bagian atas halaman, tersedia opsi Tambah Anggota Baru, di mana admin menginput data anggota baru sesuai dengan perannya yang ditentukan, yaitu sebagai guru atau siswa. Setiap peran memiliki kolom input yang berbeda; untuk siswa, disediakan kolom Kelas, NISN, dan NIS, sementara untuk guru hanya ada kolom NIP. Semua peran diharuskan untuk mengisi kolom Nama Lengkap. Setelah semua data diisi, admin bisa menyimpannya dengan menekan tombol Simpan. Di bagian bawah halaman, ada tabel yang menampilkan daftar anggota, berisi informasi tentang semua pengguna yang telah terdaftar dalam sistem aplikasi perpustakaan. Tabel ini mencakup kolom Nama, Peran, Kelas, NISN, NIS, NIP, serta menu Aksi yang menawarkan tombol Edit dan Hapus untuk memperbarui atau menghapus data anggota. Dengan tampilan data yang terorganisir ini, admin dapat dengan mudah memantau, menambah, atau memodifikasi data anggota perpustakaan dengan cara yang praktis dan efisien.

No	Nama	Judul Buku	Status	Tgl Pinjam	Jatuh Tempo	Tgl Kembali	Denda
1	Eva Werina Azwar S pd	Kamus Lengkap Bahasa Indonesia	kembali	2025-11-05	2025-11-10	2025-11-11	Rp 1.000
2	Nawang Juwita Asmara Dewati	Si Kancil	kembali	2025-11-05	2025-11-10	2025-11-12	Rp 2.000

Gambar 9. Data Pengajuan

Tampilan yang terlihat pada gambar 9 memperlihatkan halaman Data Pengajuan dari sebuah aplikasi perpustakaan berbasis web. Di dalam halaman utama, terdapat Form Peminjaman dan Form Pengembalian serta Perhitungan Denda. Dalam Form Peminjaman, admin dapat memilih anggota, memilih buku yang diinginkan, serta menetapkan tanggal pinjam dan tanggal jatuh tempo sebelum melanjutkan untuk merekam transaksi peminjaman. Di sisi lain, Form Pengembalian digunakan untuk memilih transaksi peminjaman yang akan diproses untuk dikembalikan, menentukan tanggal pengembalian, dan mencentang kotak yang menunjukkan apakah buku tersebut hilang. Aplikasi ini juga mencantumkan peraturan denda, di mana keterlambatan akan dikenakan biaya Rp1000 per hari, dan untuk buku yang hilang akan dikenakan biaya ganti rugi sebesar Rp50. 000. Di bagian bawah form, terdapat tabel yang berisi riwayat transaksi, menunjukkan daftar pengembalian buku beserta informasi mengenai nama peminjam, judul buku, status, tanggal pinjam, tanggal jatuh tempo, tanggal pengembalian, dan jumlah denda yang diterapkan. Tampilan ini mencerminkan satu sistem yang terorganisir dan ramah pengguna untuk mengatur proses peminjaman, pengembalian, serta perhitungan denda di perpustakaan.



Gambar 10. Pengaturan Akun

Pada gambar 10, terlihat halaman Pengaturan Akun dalam aplikasi perpustakaan berbasis web. Halaman ini dirancang untuk mengatur informasi dan keamanan akun admin. Di bagian pertama, yaitu profil admin, terdapat formulir yang memungkinkan pengubahan data profil seperti nama admin, alamat email, dan nomor identitas. Admin dapat memperbaharui informasi ini dengan menekan tombol “Simpan Profil”. Selanjutnya adalah bagian Ubah Password, yang menyediakan kolom untuk memasukkan password lama, password baru, dan konfirmasi dari password baru sebagai langkah pengamanan agar hanya admin yang berwenang dapat masuk ke sistem. Di bagian bawah, terdapat opsi untuk Membuat Akun Admin Baru, yang memungkinkan admin utama untuk menambah akun admin lain dengan mengisi nama lengkap, alamat email, nomor identitas, dan password baru. Desain halaman ini dibuat sederhana dan terorganisir agar mempermudah admin dalam mengelola profil, mereset kata sandi, dan menciptakan akun baru sesuai dengan kebutuhan operasional perpustakaan.

5. Pengujian Black box

Pengujian black box merupakan metode untuk menilai kemampuan sistem berdasarkan permintaan pengguna, tanpa melihat kode yang ada. Dalam sistem perpustakaan MTs Negeri Sumba Barat, langkah ini dilaksanakan dengan merancang skenario untuk tiap fungsi penting seperti login, transaksi, dan pelaporan. Data yang dimasukkan, baik yang benar maupun yang tidak valid, dianalisis untuk melihat hasilnya dan kemudian dibandingkan dengan harapan yang ditetapkan. Kesesuaian menunjukkan bahwa fitur berfungsi dengan baik, sedangkan perbedaan menandakan adanya masalah.

Pendekatan ini diambil karena mengevaluasi sistem dari sudut pandang pemakai akhir, memungkinkan pustakawan untuk berpartisipasi secara langsung tanpa memerlukan keahlian teknis. Temuan menunjukkan bahwa semua fitur berfungsi sesuai dengan ekspektasi, seperti proses login yang aman, transaksi yang akurat, dan perhitungan denda secara otomatis. Oleh karena itu, pengujian black box menjamin stabilitas sistem sebelum diimplementasikan.

Tabel 1. Pengujian Black box

No	Objek	Pengujian	Indikator	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Login Admin	Username benar, password benar	Sukses login dan di arahkan ke halaman beranda perpustakaan	Sistem berhasil melakukan login dan mengarahkan admin ke halaman beranda perpustakaan	Valid
2	Beranda (Dashboard)	Mencatat semua transaksi peminjaman dan pengembalian buku secara otomatis	Sistem menunjukan ringkasan informasi data perpustakaan	Sistem menampilkan jumlah Pengunjung, Buku, Anggota, dan Peminjaman	Valid
3	Menu Data Buku	Menampilkan koleksi daftar buku	Sistem menyajikan data buku lengkap (judul,	Data peminjaman berhasil disimpan dan status buku diubah menjadi dipinjam	Valid

No	Objek	Pengujian	Indikator	Hasil Pengujian	Keterangan
			penulis, penerbit, tahun)		
4	Menu Transaksi Peminjaman	Melakukan peminjaman buku	Sistem menyimpan informasi data peminjaman dan menampilkan status buku dipinjam	Data pengembalian berhasil disimpan dan status buku menjadi kembali tersedia	Valid
5	Menu Transaksi Pengembalian	Melaksanakan pengembalian buku	Sistem menyimpan data pengembalian dan mengembalikan status buku	Denda ditampilkan sesuai dengan jumlah hari keterlambatan	Valid
6	Perhitungan Denda	Pengembalian melewati batas Waktu yang di tentukan	Sistem menghitung dan menampilkan denda secara otomatis	Sistem menunjukan informasi data transaksi peminjaman, pengembalian, buku hilang, dan denda dengan benar dan akurat	Valid
7	Laporan	Pustakawan mengakses menu laporan	Sistem menampilkan informasi tentang data transaksi peminjaman, pengembalian, buku hilang, dan denda	Data ditampilkan dalam format EXCEL/ CVS	Valid

6. Usability Testing

Berdasarkan hasil dari penilaian kegunaan yang dilakukan dengan System Usability Scale (SUS), aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan di MTs Negeri Sumba Barat meraih skor 82,5, yang ditempatkan dalam kategori Sangat Baik. Hasil ini mengindikasikan bahwa tingkat kegunaan sistem sangat memuaskan. Pengujian menunjukkan bahwa pustakawan dapat dengan mudah memahami dan menggunakan sistem, mulai dari login, navigasi menu, hingga pengelolaan data buku serta transaksi. Desain antarmuka yang ramah pengguna dan informasi yang jelas pada halaman utama turut memperlancar penggunaan sistem. Selain itu, sistem menampilkan respons yang cepat dan konsisten, sehingga dapat meningkatkan efisiensi kerja pustakawan. Dengan demikian, hasil penilaian kegunaan menegaskan bahwa sistem tidak hanya beroperasi dengan baik secara teknis, tetapi juga layak digunakan dan dapat meningkatkan kualitas layanan perpustakaan di MTs Negeri Sumba Barat.

Tabel 2. Usability Testing

No	Aspek Penilaian	Hasil Pengamatan
1	Kemudahan Login	Login mudah dipahami dan tidak membingungkan
2	Kemudahan Navigasi	Menu jelas dan mudah diakses
3	Kejelasan Informasi	Informasi pada beranda mudah dipahami
4	Kecepatan Sistem	Sistem merespon dengan cepat
5	Kenyamanan Tampilan	Tampilan sederhana dan nyaman digunakan

Perhitungan Skor Sistem Usability Scale (SUS)

Evaluasi usability sistem dilakukan melalui pendekatan System Usability Scale (SUS) yang mencakup 10 pernyataan dengan penilaian dari 1 hingga 5. Proses perhitungan skor SUS dilakukan berdasarkan ketentuan berikut:

- 1) Untuk item dengan nomor ganjil (1, 3, 5, 7, 9), kontribusi skor didapatkan dengan cara mengurangi skala jawaban sebesar 1.
- 2) Untuk item dengan nomor genap (2, 4, 6, 8, 10), kontribusi skor diperoleh dengan mengurangi 5 dari skala jawaban.
- 3) Semua kontribusi skor dijumlahkan, kemudian totalnya dikalikan dengan 2,5 untuk memperoleh nilai akhir SUS.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil dalam merancang serta menerapkan platform informasi perpustakaan berbasis web di MTs Negeri Sumba Barat dengan pendekatan Agile. Sistem yang dikembangkan memanfaatkan framework Laravel (PHP) dan menggunakan database MySQL, didesain untuk menyelesaikan permasalahan pengelolaan manual yang kurang efisien, dengan fitur-fitur utama seperti katalog buku, pengelolaan anggota, transaksi peminjaman dan pengembalian, perhitungan denda otomatis, serta pelaporan. Proses pengembangan sistem dilakukan secara bertahap dengan sprint yang berfokus pada modul tertentu, melibatkan pustakawan sebagai pengguna agar dapat memastikan bahwa sistem benar-benar memenuhi kebutuhan mereka. Hasil dari pengujian fungsional (black box testing) menunjukkan bahwa semua fitur bekerja sesuai harapan, sementara hasil dari pengujian kegunaan (usability testing) menggunakan System Usability Scale (SUS) memberikan skor 82,5, yang termasuk dalam kategori "Sangat Baik". Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa penerapan metode Agile berhasil menciptakan sistem yang tidak hanya berfungsi dengan baik dan memenuhi keperluan pengguna, tetapi juga meningkatkan efisiensi administratif, akurasi data, serta kualitas layanan perpustakaan. Sistem ini menjadi contoh yang efektif dari transformasi digital untuk mendukung kegiatan operasional perpustakaan di lingkungan sekolah madrasah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan rasa syukur kepada Allah SWT atas karunia-Nya yang memungkinkan penyelesaian penelitian ini dengan baik. Ucapan terima kasih dan penghargaan juga ditujukan kepada Ketua STIKOM PGRI Banyuwangi, yang telah memberikan arahan dan bimbingan, serta kepada pihak Puskesmas Kabat Banyuwangi dan seluruh staf yang telah memberikan izin, informasi, dan dukungan selama proses observasi dan pengujian. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada para responden pasien yang telah berkontribusi dalam pengisian kuesioner, serta kepada keluarga, teman, dan kolega yang selalu memberikan dukungan dan motivasi hingga penelitian ini selesai. Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat dan menjadi kontribusi bagi pengembangan layanan antrian online di fasilitas kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Hasbi, "Implementasi Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," pp. 81–88.
- [2] Dani Eko Hendrianto, "Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Donorojo Kabupaten Pacitan," *Indones. J. Netw. Secur.*, vol. 3, no. 4, p. 23, 2014.
- [3] M. Bagaskara, E. Sutomo, and A. Ayuningtyas, "Membangun Sistem Katalog Digital untuk Perpustakaan SMP: Solusi Tepat Mempermudah Pencarian Buku," *J. Technol. Informatics*, vol. 6, no. 1, pp. 43–49, 2024, doi: 10.37802/joti.v6i1.778.
- [4] A. S. Nugroho and S. Mujiyono, "Implementasi Aplikasi Perpustakaan Berbasis Website Menggunakan Framework Codeigniter 4 di Sekolah Dasar," *ELSE (Elementary Sch. Educ. Journal)*, vol. 9, no. 2, pp. 283–292, 2025.
- [5] I. M. Pendra Mahardika, "Pengembangan Sistem Otomasi Pengolahan Koleksi Karya Ilmiah Mahasiswa Berbasis Web Untuk Meningkatkan Kualitas Layanan Perpustakaan (Studi Kasus : Universitas Pendidikan Ganesha)," *JST (Jurnal Sains dan Teknol.)*, vol. 4, no. 1, pp. 536–552, 2015, doi: 10.23887/jst-undiksha.v4i1.4932.
- [6] P. Subekti and A. Pratama, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Web," vol. 2, no. 2, pp. 70–79, 2024.
- [7] M. Fadli, J. Putra, and S. Hidayat, "Analisis Pengembangan Aplikasi E-Library," vol. 1, no. 1, pp. 53–60, 2025.
- [8] R. Subula and A. R. Adriansyah, "Pengembangan Aplikasi Katalog dan Manajemen Dokumen bertipe PDF untuk Ebook berbasis Website," *J. Inform. Terpadu*, vol. 7, no. 2, pp. 94–107, 2021, doi: 10.54914/jit.v7i2.372.

- [9] D. I. Perpustakaan, S. M. P. Islam, A. L. Azhar, and I. Karanganyar, "Pengaruh Kualitas Layanan Terhadap Minat Berkunjung Siswa Di Perpustakaan Smp Islam Al Azhar 51 Iibs Karanganyar Fikri Khoiruddin Darmawan," vol. 2, 2023.
- [10] E. D. U. Lib, "Virtual Reference Service In The Library Through," vol. 10, no. 2, pp. 228–239, 2020.
- [11] M. Putrija *et al.*, "Implementasi E-Library Berbasis Website Pada Smp Islam Mentari Indonesia," vol. 9, no. 6, pp. 10445–10452, 2025.
- [12] R. H. Siregar *et al.*, "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web pada Perpustakaan Fakultas Saintek UINSU," vol. 5, no. 1, pp. 227–241, 2024.
- [13] M. City, N. S. Province, and A. Info, "Web-Based Library Information System (E-Perpus) Using The Agile Method At Smp Negeri 13 Medan," vol. 07, no. 03, pp. 465–474, 2025.
- [14] M. Informatika and U. A. Yogyakarta, "Metode Agile Scrum Dalam Pembuatan Aplikasi Permohonan Informasi E-Ppid Bawaslu vol. 5, no. 1, 2023.
- [15] A. Perpustakaan, B. Pusat, and S. Kabupaten, "Jurnal Teknologi Terpadu," vol. 7, no. 2, pp. 70–76, 2021.