

Perancangan Sistem Manajemen Stock Buku Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Metode Agile

¹Sukrinah, ²Tetta Thirza Herdyawan

¹Sistem Informasi, Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

²Sistem Informasi, Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

¹Sukrinar03@gmail.com, ²Thirzhrdywn@gmail.com

Abstract

As a resource for knowledge and references during the learning process, the school library is crucial. However, there are some issues with manual management system, which is still in use. Errors in recordkeeping, delays in book returns, and restricted information access for educators and learners are a few of them. Using the Agile methodology, this study creates an online book stock information system. This approach was selected because it is adaptable and enables incremental development through sprint iterations, increasing its responsiveness to evolving customer requirements. Printing reports, borrowing and returning, managing books and categories, and multi-role login features are all made possible by this system. All features function as intended and without major faults, according to testing. The system can expedite book management, improve data clarity, and make information accessible to all students in the school, according to the implementation findings. at addition to offering solutions for library digitization issues, this study is intended to serve as a guide for the creation of comparable systems at other academic institutions.

Keywords: Information System, Library, Agile, Website

Abstrak

Perpustakaan sekolah sangat penting sebagai tempat untuk mendapatkan informasi dan referensi selama proses pembelajaran. Namun demikian, sistem pengelolaan secara manual yang masih digunakan menyebabkan sejumlah masalah. Beberapa di antaranya adalah kesalahan pencatatan, penundaan pengembalian buku, dan keterbatasan akses guru dan siswa terhadap informasi. Penelitian ini mengembangkan sistem informasi stok buku berbasis web yang menggunakan metode Agile. Metode ini dipilih karena fleksibel dan memungkinkan pengembangan bertahap melalui iterasi sprint, yang membuatnya lebih responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna. Sistem ini memungkinkan pencetakan laporan, peminjaman dan pengembalian, manajemen buku dan kategori, dan fitur login multi-role. Pengujian menunjukkan bahwa semua fitur berjalan sesuai harapan tanpa error yang signifikan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat mempercepat pengelolaan buku, membuat data lebih jelas, dan membuat semua orang di sekolah dapat mengakses informasi. Diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan solusi untuk masalah digitalisasi perpustakaan dan juga menjadi referensi untuk pengembangan sistem serupa di lembaga pendidikan lainnya.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Perpustakaan, Agile, Website

A. PENDAHULUAN

Perpustakaan adalah salah satu fasilitas penting dalam dunia pendidikan yang dapat membantu siswa dan guru mendapatkan informasi dan pengetahuan. Perpustakaan Dengan manajemen yang baik, referensi yang beragam dan relevan untuk kebutuhan akademik dapat meningkatkan kualitas pendidikan. Akibatnya, memiliki sistem pengelolaan perpustakaan yang baik

sangat penting untuk memaksimalkan kegiatan belajar mengajar. Namun, di era komputer dan internet saat ini, banyak sekolah masih mengelola buku mereka secara manual.

Pengelolaan konvensional ini mencakup pencatatan stok buku, proses peminjaman dan pengembalian buku, yang dilakukan dengan buku tulis atau aplikasi sederhana seperti Microsoft Excel. Cara ini tidak hanya memakan

waktu, tetapi juga rawan kesalahan pencatatan dan kehilangan data, dan sulit untuk mencari data secara cepat dan akurat.

Kesalahan dalam pencatatan transaksi peminjaman dan pengembalian buku, kesulitan memantau stok buku secara real-time, dan ketidakjelasan terhadap siswa tentang ketersediaan buku adalah beberapa masalah dengan sistem manual ini. Selain itu, siswa menghadapi kesulitan dalam menemukan referensi yang dibutuhkan secara mandiri dan cepat karena mereka memiliki akses terbatas pada informasi koleksi buku.

Untuk menyelesaikan masalah ini, dibutuhkan sistem informasi berbasis web yang dapat mengelola perpustakaan dengan lebih baik. Sistem ini memiliki banyak fitur penting, seperti pencatatan digital buku, peminjaman dan pengembalian otomatis, dan pencarian buku secara real-time berdasarkan kategori atau judul.

Dengan sistem ini, proses pengelolaan dapat berjalan lebih akurat dan transparan, serta memberikan akses informasi yang lebih luas kepada siswa. Pengembangan website ini menggunakan metode Agile, yaitu metode pengembangan perangkat lunak yang bersifat fleksibel dan responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna. Agile memungkinkan proses pengembangan dilakukan dalam tahapan-tahapan singkat yang disebut sprint, sehingga setiap tahap dapat dievaluasi dan disesuaikan berdasarkan umpan balik dari pengguna. Pendekatan ini sangat tepat untuk diterapkan dalam proyek pengembangan sistem perpustakaan karena memungkinkan keterlibatan aktif dari pustakawan dan pihak sekolah.

Pengelolaan perpustakaan hingga saat ini masih dilakukan secara manual menggunakan buku tulis atau aplikasi sederhana seperti Microsoft Excel. Sistem manual ini sangat bergantung pada ketelitian petugas dalam mencatat data, sehingga rentan terjadi kesalahan pencatatan, kehilangan data, serta duplikasi informasi. Selain itu, proses pencatatan yang tidak terstruktur menyebabkan alur kerja perpustakaan menjadi lambat dan tidak efisien, terutama ketika harus melayani banyak siswa dalam waktu bersamaan.

Permasalahan lainnya muncul dalam hal pemantauan ketersediaan buku. Karena tidak tersedia sistem yang mendukung pengecekan stok secara real-time, pu harus memeriksa catatan secara manual untuk mengetahui apakah suatu buku tersedia atau sedang dipinjam. Hal ini membuat proses pencarian informasi menjadi lambat dan membingungkan, baik bagi petugas maupun siswa. Di sisi lain, siswa juga tidak memiliki akses langsung untuk

mengetahui koleksi buku yang tersedia, sehingga mereka harus datang langsung ke perpustakaan hanya untuk mengecek ketersediaan buku yang diinginkan.

Selain itu, tanpa sistem pengingat otomatis, pengembalian buku sering tertunda karena siswa lupa tanggal jatuh tempo. Hal ini mengganggu sirkulasi buku dan membuat tugas pustakawan lebih sulit untuk mengatur jadwal peminjaman berikutnya. Selain itu, laporan data buku dan aktivitas peminjaman harus disusun secara manual, yang memakan waktu dan membuat sulit bagi petugas.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fitur utama sistem laporan stok buku, pencarian buku, pencatatan peminjaman dan pengembalian, pengelolaan stok, dan penambahan data buku berjalan dengan baik dalam skenario pengujian. Saat pengujian dilakukan, baik petugas perpustakaan maupun pengguna yang mengakses sistem (siswa dan guru) tidak menemukan error yang menghambat operasi sistem.

B. TEORI AND METODE

Metode agile adalah teknik pengembangan perangkat lunak yang menekankan kerja tim dan fleksibilitas. Agile memungkinkan pengembangan dalam langkah-langkah kecil. Setiap langkah ini dapat menghasilkan barang yang dapat dinilai oleh pelanggan. Scrum, salah satu kerangka kerja Agile, terdiri dari langkah-langkah seperti Sprint Planning, Daily Standup, Sprint Review, dan Sprint Retrospective.



Gambar 1. Metode Agile

Tahapan perencanaan dalam metode Agile meliputi beberapa langkah utama, yakni:

1. Analisis Kebutuhan
Mengumpulkan informasi dari pengguna (petugas perpustakaan siswa, guru dan staf sekolah) melalui wawancara dan observasi untuk memahami permasalahan dan kebutuhan sistem.
2. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Untuk mengetahui semua proses yang terlibat dalam sistem, bagaimana setiap proses berinteraksi satu sama lain, dan bagaimana setiap proses berinteraksi satu sama lain, dilakukan tahap pemahaman proses yang dikenal sebagai analisis sistem. Setelah memahami proses ini, evaluasi dan saran dapat dibuat untuk meningkatkan sistem yang ada.

3. Perencanaan Iterasi dan Sprint (*Sprint Planning*)

Tahap ini mencakup perencanaan backlog produk, pembagian tugas ke dalam sprint-sprint pengembangan, dan penentuan prioritas fitur. menyusun rencana kerja untuk jangka waktu tertentu guna memastikan setiap fitur dapat dikembangkan, diuji, dan dievaluasi secara bertahap.

4. Design

Pada tahap ini, dilakukan perancangan arsitektur sistem yang meliputi struktur database, alur navigasi, antarmuka pengguna (UI), serta fitur-fitur utama. Desain dibuat berdasarkan kebutuhan pengguna dan spesifikasi yang telah ditentukan agar sistem dapat dikembangkan secara iteratif dan fleksibel sesuai prinsip Agile.

5. Testing

Melakukan pengujian terhadap setiap fitur yang di kembangkan guna memastikan fungsionalitas dan keandalan sistem.

Pengujian (testing) adalah proses yang dilakukan untuk mengevaluasi suatu sistem atau perangkat lunak guna memastikan bahwa sistem tersebut berjalan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditentukan. Tujuan utama dari pengujian adalah untuk menemukan kesalahan (error), bug, atau kekurangan pada sistem, serta memastikan bahwa seluruh fungsi sistem bekerja dengan benar dan dapat diterima oleh pengguna akhir.

Dalam pengembangan perangkat lunak, pengujian menjadi tahap penting yang tidak hanya memvalidasi fungsionalitas sistem, tetapi juga menguji aspek keandalan, keamanan, kinerja, dan kemudahan penggunaan. Pengujian dilakukan untuk meminimalisir risiko kesalahan sebelum sistem diterapkan secara nyata oleh pengguna.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis kebutuhan sistem dimulai dengan menentukan kebutuhan pengguna. Pengguna ini termasuk kepala sekolah, petugas perpustakaan, dan karyawan sekolah. Pengguna membutuhkan akses cepat dan mudah ke informasi tentang perpustakaan sekolah, seperti stok buku, pinjam buku, dan pencarian buku yang lebih mudah. Selain itu, mereka membutuhkan fitur yang memungkinkan mereka mengakses langsung situs web perpustakaan.

Adapun fitur utama yang dimiliki oleh website stock buku perpustakaan antara lain:

a) Login pengguna (Petugas, Kepala sekolah, Siswa)

Tiga jenis pengguna utama dalam aplikasi ini adalah Petugas, Kepala Sekolah, dan Siswa. Sistem login berbasis peran memungkinkan petugas mengelola semua data dan transaksi perpustakaan, sementara Kepala Sekolah dapat melihat statistik dan laporan kinerja perpustakaan, dan siswa dapat mencari buku, melihat informasi buku, dan melakukan peminjaman..

b) Manajemen buku (tambah, edit, hapus, stok)

Dengan fitur ini, staf dapat mengelola data buku secara menyeluruh. Mereka dapat menambahkan buku baru dengan informasi seperti judul, pengarang, penerbit, tahun terbit, ISBN, dan jumlah stok. Mereka juga dapat mengubah atau menghapus buku yang sudah terdaftar jika diperlukan. Saat ada transaksi peminjaman dan pengembalian, pengelolaan stok juga dilakukan secara otomatis.

c) Pencarian dan filter buku

Dengan menggunakan fitur pencarian berdasarkan judul, pengarang, ISBN, atau tahun terbit, pengguna dapat dengan mudah menemukan buku. Selain itu, ada fitur filter yang memungkinkan pengguna mengfilter hasil pencarian berdasarkan kategori, lokasi rak, atau ketersediaan buku. Hal ini membantu siswa dan petugas menemukan koleksi buku yang dibutuhkan secara cepat dan efisien.

d) Peminjaman dan pengembalian

Proses peminjaman dan pengembalian buku dicatat secara digital oleh sistem. Ini memungkinkan petugas untuk memasukkan data tentang transaksi peminjaman dan pengembalian, serta mencatat tanggal pinjam, tanggal jatuh tempo, dan status buku. Sistem juga secara otomatis mengurangi atau menambah stok buku sesuai transaksi, dan juga dapat memberikan peringatan jika pengembalian buku tertunda.

e) Laporan dan statistic

Data peminjaman harian, mingguan, dan bulanan, serta buku yang paling sering dipinjam dan keterlambatan pengembalian disertakan dalam laporan dan statistik yang dapat diakses oleh petugas dan kepala sekolah. Untuk memudahkan analisis dan pengambilan keputusan, statistik ditampilkan dalam bentuk tabel atau grafik.

f) Dashboard petugas dan kepala sekolah

Semua dashboard diatur sesuai dengan jenis pengguna. Dashboard petugas menampilkan informasi tentang aktivitas perpustakaan, jumlah buku yang tersedia, transaksi terbaru, dan pengingat pengembalian. Dashboard kepala sekolah menampilkan ringkasan laporan perpustakaan, grafik statistik penggunaan, dan gambaran tentang bagaimana layanan perpustakaan bekerja.

g) Cetak atau ekspor PDF laporan

Aplikasi dapat mencetak dan mengekspor laporan ke dalam format PDF untuk keperluan pelaporan resmi atau dokumentasi. Laporan yang dapat diekspor termasuk data peminjaman, statistik bulanan, daftar buku, dan aktivitas pengguna perpustakaan. Sekolah dapat menyimpan dan membagikan data dalam format standar dengan fitur ini.

- h) Manajemen kategori atau rak
Dengan fitur ini, petugas dapat mengelompokkan buku berdasarkan kategori seperti fiksi, nonfiksi, ilmu pengetahuan, biografi, dan sebagainya. Mereka juga dapat mengatur lokasi buku secara fisik berdasarkan rak atau kode lokasi, yang membantu penyusunan buku secara sistematis dan mempercepat proses pencarian di perpustakaan.

Teknologi yang digunakan:

- Frontend**
Framework PHP, seperti Laravel, dimaksudkan untuk mempercepat dan mempermudah pengembangan aplikasi web modern dengan menggunakan Html, CSS, dan JavaScript untuk membuat antarmuka pengguna yang responsif dan interaktif.
- Backend**
Xampp adalah web server, dan PHP adalah bahasa pemrograman utama untuk logika server, bersama dengan MySQL sebagai basis data untuk mengelola informasi pengguna dan perpustakaan sekolah.
- Perangkat Keras**
Perangkat keras yang digunakan untuk membuat sistem adalah spesifikasi sebagai berikut:

Spesifikasi	Keterangan
<i>Processor</i>	Intel Pentium Silver N6000 1.10 GHz 1.11 GHz
<i>Memory RAM</i>	RAM 4 GB
<i>VGA</i>	Intel(R) UHD Graphic
<i>System Type</i>	64-bit <i>Operating System</i>
<i>Hardisk</i>	242590 Megabyte
<i>Display</i>	LED 14.0 inci HD 1366 x 768 pixel
OS	<i>Windows 11 Pro 64 Bit</i>

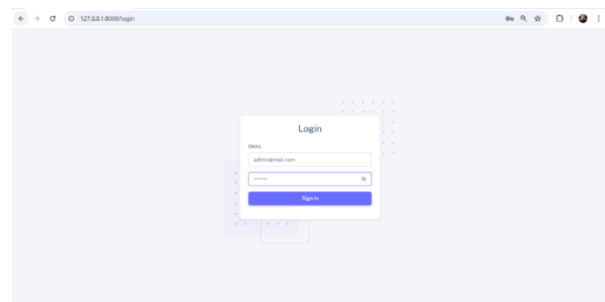
Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Keras

- Perangkat Lunak**
Perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem yaitu sebagai berikut:

No	Spesifikasi	Keterangan
1	<i>OS</i>	<i>Windows 11 Profesional</i> 64 Bit
2	<i>Database</i>	Php MyAdmin
3	<i>Xampp</i>	v3.0.0
4	Program <i>WEB</i>	<i>HTML, Javascript, PHP, CSS, Laravel Mysql, bootstrap</i>
5	<i>Software Editor</i>	<i>Visual Studio Code</i> <i>Notepad++</i>

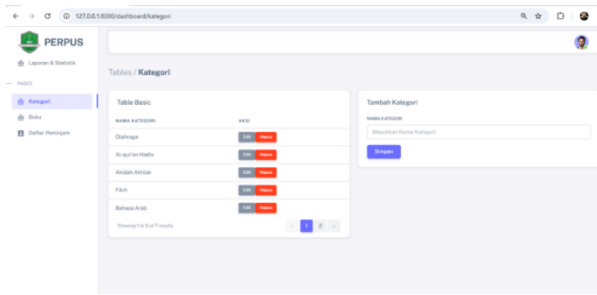
Tabel 2. Spesifikasi Perangkat Lunak

Rancangan Layar Aplikasi (*Interface*)



a) Halaman Login

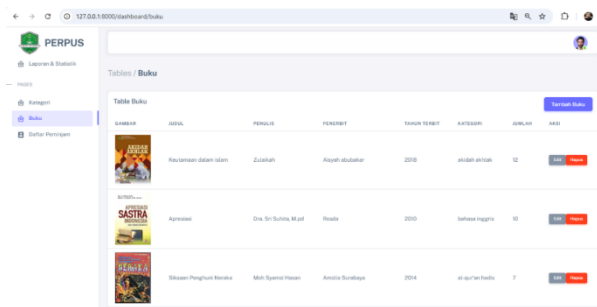
Halaman Login seperti yang terlihat pada gambar adalah halaman awal yang digunakan untuk mengakses sistem perpustakaan. Halaman ini berfungsi sebagai gerbang autentikasi, yaitu untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki akun yang sah yang dapat masuk ke dalam sistem. Pada form login ini, pengguna diminta untuk memasukkan alamat email dan kata sandi. Setelah data diisi, pengguna menekan tombol “Sign In” untuk masuk ke sistem. Jika data yang dimasukkan benar dan cocok dengan yang ada di database, maka pengguna akan diarahkan ke halaman dashboard sesuai dengan peran atau level aksesnya (misalnya admin atau petugas).



b) Halaman Kategori

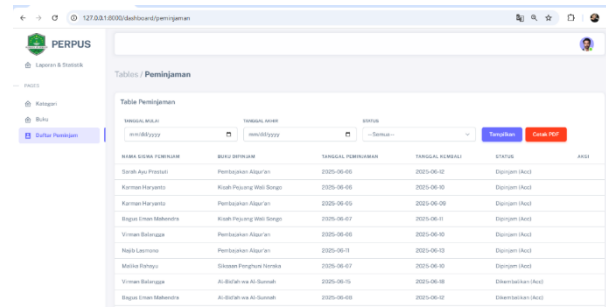
Halaman Kategori berfungsi untuk mengelola daftar kategori buku dalam sistem perpustakaan. Halaman ini memungkinkan admin atau petugas untuk menambahkan, mengedit, atau menghapus kategori yang digunakan untuk mengelompokkan buku-buku berdasarkan jenis atau tema tertentu.

Di bagian kiri halaman terdapat tabel kategori yang menampilkan daftar nama-nama kategori buku yang telah dibuat, seperti *Olahraga*, *Al-Qur'an Hadits*, *Aqidah Akhlak*, dan lainnya. Setiap baris dilengkapi dengan tombol Edit untuk mengubah nama kategori dan tombol Hapus untuk menghapus kategori tersebut dari sistem.



c) Halaman Membuat Data Buku

Di bagian kanan atas terdapat tombol “Tambah Buku” yang berfungsi untuk membuka form input data buku baru. Melalui form tersebut, petugas dapat mengisi data seperti judul, penulis, penerbit, tahun terbit, kategori, jumlah stok, dan mengunggah cover buku. Halaman ini sangat penting karena merupakan pusat pengelolaan koleksi buku. Dengan adanya fitur edit dan hapus, petugas juga bisa memperbarui data buku jika terjadi perubahan atau menghapus buku yang sudah tidak tersedia. Sistem ini membantu menjaga agar data perpustakaan tetap akurat dan up to date.



d) Halaman mengelola data pinjaman

Halaman Mengelola Data Peminjaman seperti yang terlihat pada gambar adalah halaman khusus yang digunakan oleh admin atau petugas perpustakaan untuk melihat, memantau, dan mengelola seluruh aktivitas peminjaman buku oleh pengguna.

Pada halaman ini ditampilkan tabel peminjaman yang berisi informasi penting seperti:

- Nama siswa peminjam
- Judul buku yang dipinjam
- Tanggal peminjaman
- Tanggal kembali
- Status peminjaman (sedang dipinjam, dikembalikan, dll)
- Aksi atau keterangan lebih lanjut

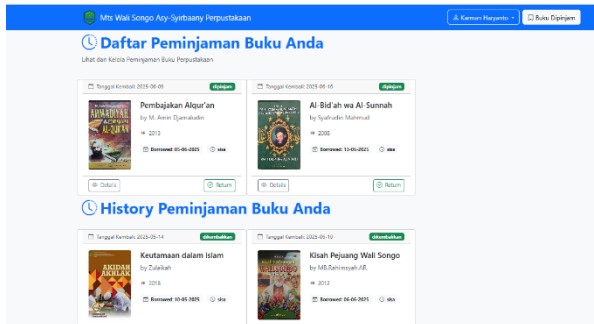
Selain itu, terdapat fitur pencarian dan filter berdasarkan rentang waktu, nama siswa, dan judul buku, sehingga memudahkan petugas dalam menemukan data tertentu dengan cepat. Tombol “Tampilkan” digunakan untuk memproses hasil filter, sedangkan tombol “Cetak PDF” memungkinkan admin mencetak laporan peminjaman dalam bentuk dokumen.



e) Halaman Pinjam Buku

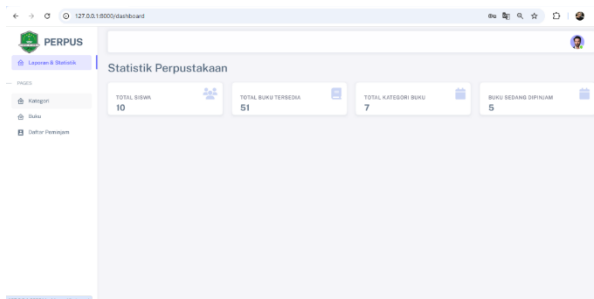
halaman ini, pengguna dapat melihat cover buku, judul, pengarang, tahun terbit, dan penerbit. Informasi tersebut membantu pengguna untuk memastikan bahwa buku yang dipilih adalah benar sesuai dengan yang mereka butuhkan. Di bagian bawah terdapat tombol "Pinjam Buku" yang dapat diklik oleh pengguna untuk mengajukan peminjaman buku tersebut. Setelah tombol diklik, sistem biasanya akan mencatat peminjaman atas

nama pengguna yang sedang login, serta mengatur status buku agar tidak bisa dipinjam oleh orang lain jika stok terbatas.



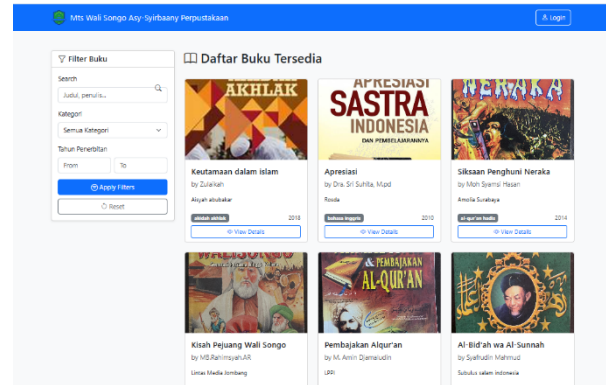
f) Halaman history pengembalian dan peminjaman

Halaman History Peminjaman Buku pada sistem perpustakaan berfungsi untuk menampilkan riwayat peminjaman buku oleh pengguna. Dalam halaman ini, pengguna bisa melihat daftar buku yang sudah pernah dipinjam dan telah dikembalikan. Setiap buku pada bagian history ditampilkan lengkap dengan informasi seperti judul buku, tanggal peminjaman, tanggal kembali, dan status peminjaman yang biasanya ditandai dengan label seperti "Dikembalikan".



g) Halaman laporan dan statistik

Tujuan dari halaman ini adalah untuk mempercepat proses pengambilan keputusan dan pengawasan operasional, seperti menentukan kebutuhan penambahan koleksi buku, melihat seberapa aktif peminjaman, atau mengelompokkan kategori buku yang paling banyak digunakan. Halaman ini biasanya diperbarui secara otomatis berdasarkan data real-time dari sistem.



h) Halaman logout

Untuk mengakhiri sesi pengguna yang sedang aktif. Setelah pengguna selesai menggunakan sistem, seperti mencari atau mengelola data buku, tombol logout digunakan untuk keluar dari akun mereka. Ini penting untuk menjaga keamanan data dan mencegah orang lain mengakses akun jika perangkat digunakan bersama.

Format Pengujian

No	Fitur yang Diuji	Langkah Pengujian	Input	Status
1	Login Benar	Masukkan username dan password valid, klik Login	Username & Password valid	Pass
2	Login Salah	Masukkan username atau password salah, klik Login	Username/ Password salah	Failed
3	Input Tambah Buku	Isi form buku, klik Simpan	Data buku lengkap	Pass
4	Hasil Input Data Buku	Cek data buku di daftar buku	-	Pass
5	Input Kategori Buku	Isi form kategori, klik Simpan	Kategori lengkap	Pass
6	Hasil Kategori Data buku	Cek data kategori buku	Jika data kosong	Failed
7	Input data Peminjaman	Pilih buku, klik Simpan	Data peminjaman	Pass

N o	Fitur yang Diuji	Langkah Pengujian	Input	Status
8	Data Peminjaman buku	Cek data riwayat peminjaman dan pengembalian	-	Pass
9	Riwayat Pengembalian Buku	Akses menu riwayat pengembalian	-	Pass
10	Laporan data Buku	Pilih, klik Tampilkan	Periode tanggal	Pass
11	Print Laporan Buku	Klik Cetak pada laporan buku	-	Pass
12	LogOut	Klik Logout dari menu profil	Klik Logout	Pass

Tabel 3. Tabel Format Pengujian

Kesimpulan:

Hasil penelitian dan pengembangan sistem informasi stok buku perpustakaan berbasis web yang menggunakan pendekatan metode Agile telah mencapai beberapa kesimpulan penting:

1. Dalam pengelolaan perpustakaan, sistem manual yang sebelumnya digunakan menimbulkan sejumlah masalah. Beberapa di antaranya adalah pencatatan data yang tidak akurat, waktu yang lama yang dibutuhkan untuk mengembalikan buku, dan akses yang terbatas untuk guru dan siswa terhadap informasi. Kondisi ini mengganggu proses pembelajaran dan membuat perpustakaan tidak bekerja dengan baik.
2. Metode Agile dalam pengembangan sistem memungkinkan proses yang lebih fleksibel, bekerja sama, dan berfokus pada pengguna. Dengan menggunakan iterasi sprint, sekolah, pustakawan, dan siswa dapat memberikan masukan untuk evaluasi dan penyesuaian sistem secara bertahap. Ketidadaan sistem real-time menyulitkan pemantauan dan akses informasi.
3. Login multi-role, pencatatan dan pencarian buku digital, peminjaman dan pengembalian buku secara otomatis, laporan statistik, dan pengelolaan kategori buku adalah fitur penting yang ditawarkan oleh sistem ini. Sistem ini meningkatkan transparansi dan akurasi data serta memudahkan akses ke mereka.

Saran:

Rekomendasi berikut diberikan untuk memastikan bahwa sistem yang telah dibangun dapat terus berkembang dan memaksimalkan manfaatnya:

1. Monitoring dan Evaluasi Berkala: Disarankan agar sistem diperiksa dan dievaluasi secara berkala untuk menemukan bug atau kekurangan fitur. Untuk

pengembangan sistem selanjutnya, umpan balik dari pengguna (pustakawan, guru, dan siswa) sangat penting. Untuk Pengembangan Fitur tambahkan notifikasi pengembalian dan integrasi database siswa.

2. Pengembangan Fitur Tambahan: Sistem dapat diperluas dengan menambah fitur seperti sistem rating dan review buku, pengingat tenggat pengembalian buku, dan notifikasi otomatis melalui email atau dashboard. Selain itu, untuk membuat penggunaan lebih terpusat dan lebih personal, sistem dapat diintegrasikan langsung dengan database akademik siswa. Kembangkan versi PWA dan ikuti perkembangan teknologi web.
3. Peningkatan Keamanan Sistem: Sistem autentikasi ganda (autentikasi dua faktor) enkripsi data pengguna dan sistem backup data otomatis diperlukan untuk melindungi data pengguna dan koleksi buku dari kehilangan karena kerusakan sistem atau kesalahan manusia.
4. Pelatihan dan Sosialisasi: Agar semua fitur dimaksimalkan, seluruh stakeholder sekolah harus dilatih dan diberitahu tentang sistem. Sangat penting untuk membangun budaya digital yang aman dan produktif dengan mengajarkan orang tentang keamanan informasi dan penggunaan sistem.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua orang yang membantu dalam menyusun penelitian ini, terutama kepada:

1. Universitas Pamulang yang telah memberikan dukungan fasilitas dan data,
2. Dosen pengampu mata kuliah Penjaminan Kualitas Sistem Informasi atas arahan dan masukannya.
3. Teman-teman serta partisipan pengujian sistem yang telah memberikan waktu dan umpan baliknya.

Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi untuk pengembangan sistem serupa di masa mendatang.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Adrifa, R. K. (2018). *Perancangan Sistem Pengontrolan Stok Barang Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ)*. INFORMATIKA, Vol. 10, p. 39.
- Anwar, C. (2022). *Application of Academic Information System With Extreme Programming Method (Case Study: Jakarta International Polytechnic)*.
- Anwar, C. (2024). Rekomendasi Teknis Untuk Pengolahan Data Berbasis Web. *Jurnal Method Informatika Utama*, 2(1), 50-54

- Anwar, C., & Riyanto, J. (2019). *Perancangan Sistem Informasi Human Resources Informatika Development Pada PT. Semacom Integrated*. International Journal of Education, Science, Technology, and Engineering (IJESTE), 2(1), 19-38.
- Anwar, C., Jagat, L. S., Yanti, I., Anjarsari, E., & Sholihah, N. A. (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Untuk Meningkatkan Kemampuan Anak*. Caruban: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dasar, 6(2), 154-163.
- Anwar, C., Kom, S., Kom, M., Santiari, C. N. P. L., & Sitorus, Z. (2023). *Buku Referensi Sistem Informasi Berbasis Kearifan Lokal*.
- Anwar, C., Nurhasanah, M., Aflaha, D. S. I., & Handayani, S. (2023). *DEVELOPMENT OF INFORMATION TECHNOLOGY-BASED LEARNING MEDIA FOR EDUCATORS IN ELEMENTARY SCHOOLS*. Jurnal Konseling Pendidikan Islam, 4(2), 345-353.
- Anwar, Chairul, et al. *The Application of Mobile Security Framework (MOBSF) and Mobile Application Security Testing Guide to Ensure the Security in Mobile Commerce Applications*. Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi (2023): 97-102.
- Bagas Mustakim, D. S. (2022). *Rancang Bangun Aplikasi Stok Data Barang Berbasis Web*. JITU : Journal Informatic Technology And Communication, pp. 43-51.
- Candra, M. A. A., Wulandari, I. A. (2021). *Sistem Informasi Berprestasi Berbasis Web Pada SMP Negeri 7 Kota Metro*. JMIK : Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer (JMIK), Vol. 01, No. 01.
- Dhiki Mulya., Gibran, M. A., Sukrinah. (2024). *Perancangan Sistem Monitoring Perizinan Berbasis Web Dengan Metode Agile Pada PT PSAT*. Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek, Vol. 05, No. 12.
- Handayani, T., Silalahi, L. M., Nugroho, S. S. P., Anwar, C., Mursyidin, I. H., Sumantri, A., ... & Yulianti, B. (2025). *PENGANTAR SISTEM INFORMASI: KONSEP, TEKNOLOGI, DAN IMPLEMENTASI*.
<https://katadata.co.id/lifestyle/edukasi/6200a2a9697ec/pengertian-website-menurut-para-ahli-beserta-jenis-dan-fungsinya>
- Indra, S., Anwar, C., Kom, S., Asparizal, S., Kom, M., Nur, R. A., ... & Hafrida, L.... & KOMPUTER DAN MASYARAKAT. CV Rey Media Grafika.
- Kadir, A. (2003). *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Laily, I. N. (2022). *Pengertian Website Menurut Para Ahli, Beserta Jenis dan Fungsinya*. Katadata. Tersedia di:
- Marni Lestari Putri Mendrofa, M. H. (2024). *Penerapan Metode Prototype pada Perancangan Aplikasi Pencatatan Penjualan Sales Berbasis Web*. LOFIAN: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, Halaman 10-15.
- Purba M, R. C. (2021). *Perancangan Sistem Informasi Stok Data Barang Berbasis Web Di PT. Mahesa Cipta*. JSI (Jurnal Sistem Informasi). Universitas Surya Dharma, 8(2).123-158.
- Purba, M. R. C. (2021). *Perancangan Sistem Informasi Stok Data Barang Berbasis Web Di PT. Mahesa Cipta*. JSI (Jurnal Sistem Informasi), Vol. 8(2), pp. 123–158.
- R. Adrifa, R. K. (2018). *Perancangan Sistem Pengontrolan Stok Barang Dengan Metode Economic Order Quantity (Eoq)*. I N F O R M A T I K A, vol. 10, p. 39.
- Ramdani, S. K., Zakaria, H. (2023). *Penerapan Framework Laravel Dalam Rancangan Aplikasi Data Warehouse Untuk Optimalisasi Pencarian Barang Dengan Metode LIFO (Studi Kasus : Kickoff Sports)*. JURI : Jurnal Inovasi dan Humaniora, Vol. 1, No. 4.
- Samsumar, L. D., Nasiroh, S., Farizy, S., Anwar, C., Mursyidin, I. H., Rosdiyanto, R., ... & Prastyo, D. (2025). *KEAMANAN SISTEM INFORMASI: PERLINDUNGAN DATA DAN PRIVASI DI ERA DIGITAL*.
- Wijayanti, R. R., S ST, M. M. S. I., Anwar, C., Kom, S., Indra, S., Kom, M., ... & Kom, M. (2023). *Arsitektur dan Organisasi Komputer*. CV Rey Media Grafika.
- Yumarlin, M. Z. (2016). *Evaluasi Penggunaan Website Universitas Janahbadra Dengan Menggunakan Metode Usability Testing*. JITU : Jurnal Informasi Interaktif, Vol. 1, No. 1, Mei 2016.