



Perancangan Sistem Perpustakaan Berbasis Website Di SDN Tangerang 2 Dengan Metode *Waterfall*

Adrian Mutu¹, Muhammad Arief Tri Faturachman², Wahidin³, Saprudin⁴

Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email: adrianmt21@gmail.com¹, muhhammadarieftfaturachman@gmail.com², beeeone17@gmail.com³, dosen00845@unpam.ac.id⁴

Abstrak— Penelitian ini merancang serta mengimplementasikan sistem informasi perpustakaan berbasis website di SDN Tangerang 2, mengatasi inefisiensi sistem manual yang rentan kesalahan dan menyulitkan pelaporan. Menggunakan metode Waterfall, sistem ini mencakup manajemen data buku, transaksi peminjaman/pengembalian, dan fitur laporan yang krusial untuk pengawasan. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi operasional, akurasi data, dan kemudahan akses informasi perpustakaan.

Kata Kunci: Sistem Perpustakaan, *Website*, *Waterfall*, Efisiensi.

Abstract—This research designs and implements a website-based library information system at SDN Tangerang 2, overcoming the inefficiencies of a manual system that is prone to errors and makes reporting difficult. Using the Waterfall method, the system includes book data management, loan/return transactions, and report features crucial for supervision. The system is designed to improve operational efficiency, data accuracy, and easy access to library information.

Keywords: Library System, *Website*, *Waterfall*, Efficiency.

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan memegang peranan krusial sebagai pusat sumber belajar dan informasi, khususnya dalam lingkungan pendidikan seperti sekolah dasar. Di SDN Tangerang 2, pengelolaan perpustakaan saat ini masih mengandalkan sistem manual, di mana pencatatan data buku, peminjaman, dan pengembalian dilakukan secara konvensional dalam buku besar. Pendekatan manual ini menimbulkan berbagai kendala signifikan, termasuk pemborosan waktu dalam pencarian data, risiko tinggi kehilangan catatan, potensi kesalahan penulisan, dan kesulitan dalam penyusunan laporan yang cepat dan akurat. Situasi ini secara langsung berdampak pada efisiensi operasional dan kualitas pelayanan perpustakaan kepada siswa dan staf pengajar.

Mengingat urgensi untuk meningkatkan manajemen informasi serta pelayanan perpustakaan, penelitian ini berfokus di perancangan serta implementasi sistem informasi perpustakaan berbasis website. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode *waterfall*, yang memungkinkan pendekatan sistematis mulai dari analisis kebutuhan sampai pengujian dan implementasi. Tujuan utama pengembangan sistem ini adalah untuk menyediakan solusi digital yang komprehensif guna mengatasi permasalahan yang ada. Fitur-fitur yang dirancang meliputi pengelolaan data buku yang efisien, pencatatan transaksi peminjaman serta pengembalian secara digital, serta penyediaan laporan ketersediaan buku yang akurat. Selain itu, sistem ini akan dilengkapi menggunakan antarmuka login terpisah untuk administrator dan staf perpustakaan, memastikan keamanan serta otorisasi akses. Fitur pelaporan menjadi sangat penting buat memfasilitasi pengawasan, pemantauan aktivitas perpustakaan, serta penilaian rutin terhadap penggunaan koleksi buku. dengan implementasi sistem berbasis website ini, dibutuhkan operasional perpustakaan SDN Tangerang 2 dapat berjalan dengan baik, meminimalkan kesalahan, serta menyediakan akses informasi lebih cepat, serta seksama bagi seluruh penggunanya.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data (*Data Collection Method*)

Penulis melakukan analisis serta identifikasi masalah pengelolaan pada penelitian ini. Pengumpulan data dilakukan melalui serangkaian tahap berikut:

1. Observasi (*observation*)

Pengamatan langsung dilakukan terhadap proses operasional perpustakaan di SDN Tangerang

2. Wawancara (*interview*)

Wawancara dilakukan dengan pustakawan dan guru untuk mendapatkan informasi mengenai kebutuhan spesifik sistem.

3. Studi Pustaka (*literature study*)

Pengumpulan data menggunakan buku, jurnal, serta e-book yang relevan.

2.2 Metode Pengembangan Sistem (*System Development Method*)

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan sistem menggunakan metode air terjun (*waterfall method*). Metode *Waterfall* dipilih karena sifatnya yang sistematis serta sekuensial, memungkinkan setiap tahapan diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya, sebagai akibatnya cocok untuk proyek menggunakan kebutuhan yang jelas. Tahapan yang dilewati pada penelitian ini ialah sebagai berikut:



Gambar 1. Metode Air Terjun (*Waterfall Methode*)

1. Analisa Kebutuhan (*Requirement Analysis*)

Pertama, melakukan analisis dengan pihak SDN Tangerang 2 untuk mendapatkan informasi serta memahami kebutuhan, sebab kebutuhan sistem akan membantu mencapai tujuan situs web.

2. Desain (*Design*)

Pada langkah ini, persyaratan ditetapkan dan arsitektur sistem dirancang. Selain itu, proses ini mendefinisikan dan menjelaskan abstraksi dasar sistem *software*, termasuk tampilan *interface*, arsitektur *software*, serta struktur data.

3. Perkembangan (*Development*)

Di tahap ini, sistem dikembangkan dalam unit kecil. Pada tahap berikutnya, unit-unit ini diintegrasikan. Setiap unit yang didesain dan diuji kegunaannya disebut sebagai unit pengujian.

4. Pengujian (*Testing*)

Sistem ini diuji buat memastikan seluruh fitur berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang telah didefinisikan. Pengujian dilakukan buat mengidentifikasi *bug* atau kesalahan dalam fungsionalitas serta kinerja sistem. Pengujian ini pula melibatkan *testing* terhadap alur kerja utama seperti peminjaman dan pengembalian buku.

5. Pemeliharaan (*Maintenance*)

Pemeliharaan merupakan langkah terakhir dalam metode *waterfall*; ini melibatkan menjalankan dan menyimpan perangkat lunak yang sudah selesai.

3. ANALISA DAN PERANCANGAN

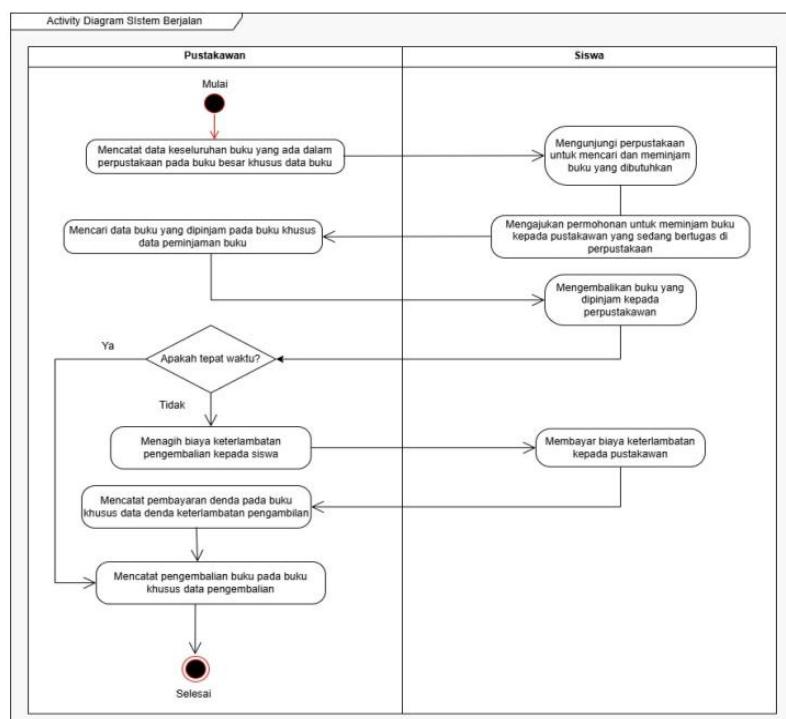
3.1 Analisa Sistem

Berikut ialah analisa sistem berjalan dan sistem usulan :

1. Activity Diagram Sistem Berjalan

Sampai saat ini sekolah SDN Tangerang 2 masih menggunakan sistem pencatatan manual pada saat melaksanakan peminjaman buku di perpustakaan. Gambar dibawah adalah Activity Diagram Sistem yang berjalan dalam proses pencatatan saat melaksanakan peminjaman buku di perpustakaan SDN Tangerang 2.

Berikut adalah gambar *Activity Diagram* sistem manual perpustakaan SDN Tangerang 2:

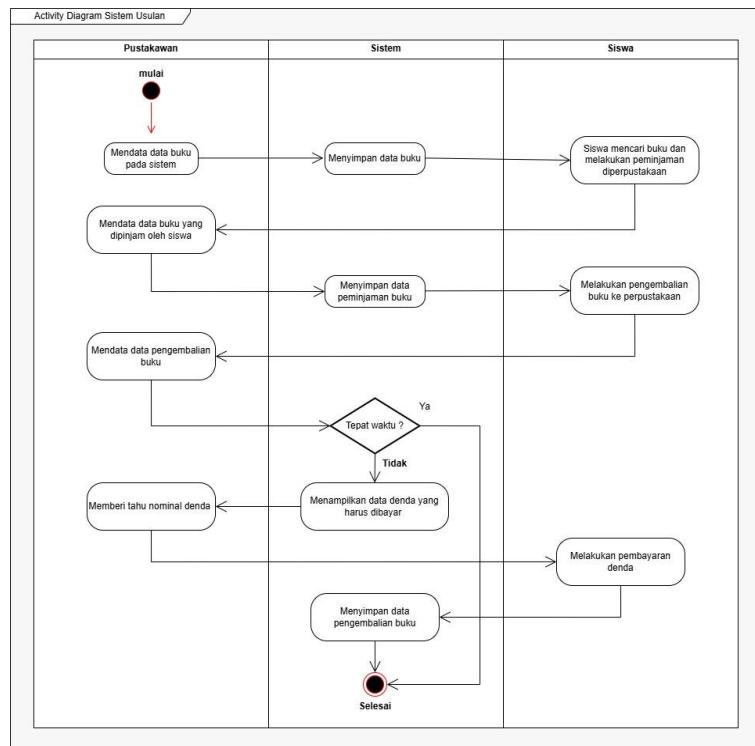


Gambar 2. *Activity Diagram* Sistem Berjalan

2. Activity Diagram Sistem Usulan

Aktivitas (*Activity Diagram*) yang menggambarkan alur kerja atau proses usaha yang diusulkan buat sistem perpustakaan berbasis *website* yang akan dikembangkan. Ini adalah representasi visual dari bagaimana aktivitas-aktivitas pada perpustakaan akan berjalan sesudah sistem baru diterapkan, menggantikan proses manual yang ada saat ini. Diagram ini akan memberikan urutan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna (Admin dan Pegawai) serta respons sistem terhadap tindakan mereka, mencakup fungsionalitas utama.

Berikut ialah gambar *activity diagram* sistem usulan perpustakaan SDN Tangerang 2:

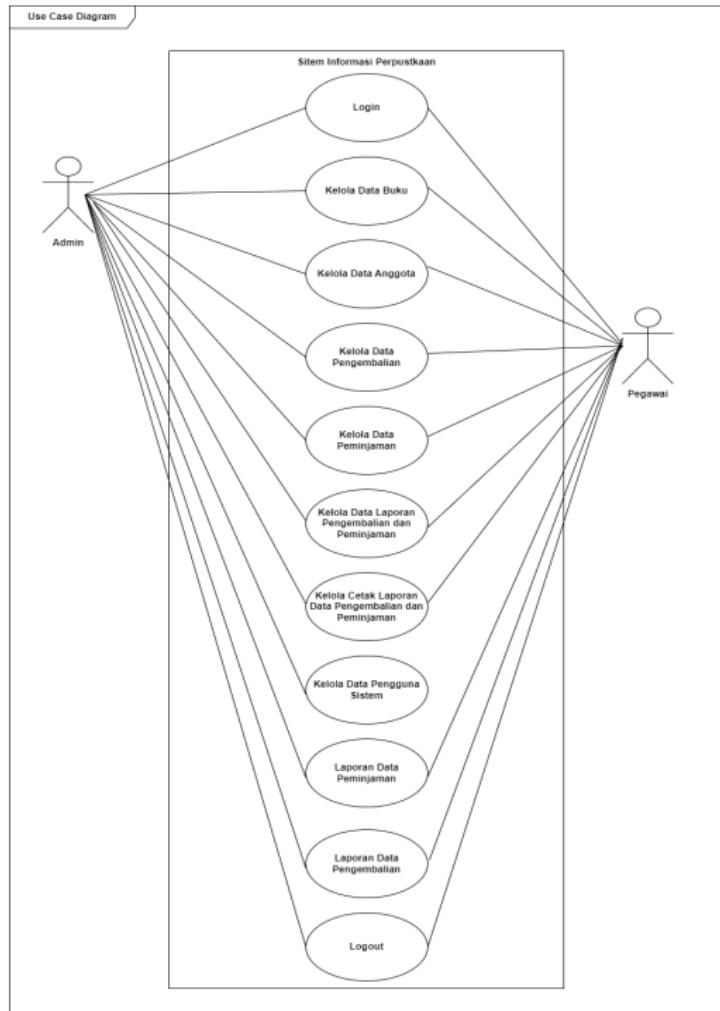


Gambar 3. *Activity Diagram Sistem Usulan*

3.2 Perancangan Sistem

1. Use Case Diagram

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015: 155) *Use case* atau *diagram use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. Ada dua hal utama pada *use case* yaitu pendefinisian apa yang disebut *Aktor* dan *use case*. Pada perancangan Diagram Kasus Penggunaan buat sistem yang dibuat terdapat dua aktor yang terdiri dari Admin serta Petugas. Berikut ialah gambar Diagram Kasus Penggunaan:

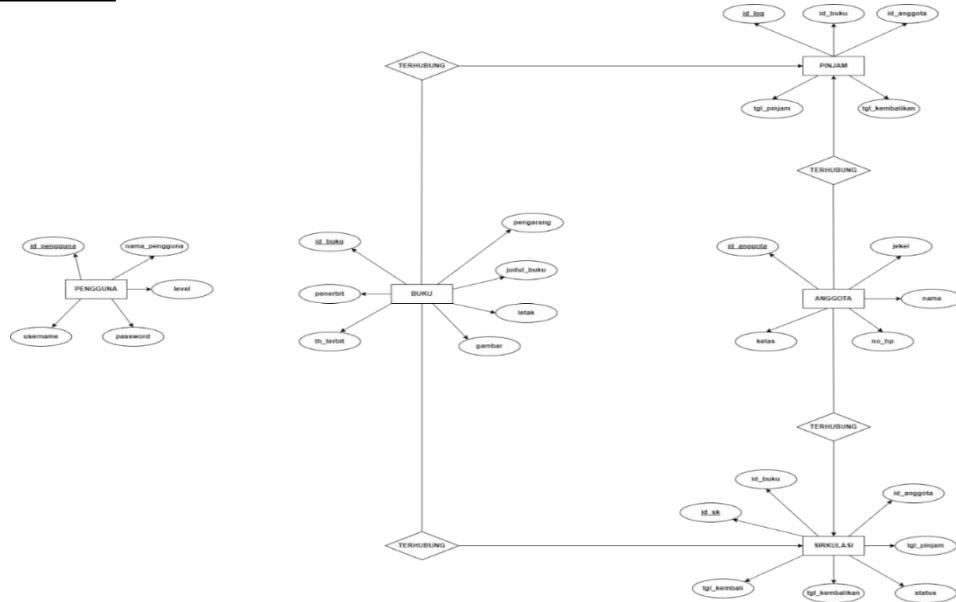


Gambar 4. Use Case Diagram

Diagram yang memberikan fungsionalitas utama sistem perpustakaan berbasis website yang akan dibuat, serta siapa saja yang akan menggunakan fungsionalitas tersebut. Secara spesifik, ini akan menampilkan: Aktor: Admin dan Pegawai (sebagai pengguna sistem), Use Case (Fungsionalitas): Login Sistem. Mengelola Data Buku (input & edit), Mencatat Peminjaman Buku, Mencatat Pengembalian Buku, Melihat Laporan (ketersediaan buku, aktivitas). Jadi, ini adalah peta fungsionalitas sistem dari sudut pandang penggunanya.

2. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relation Diagram (ERD) adalah Suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan pada sistem secara abstrak, serta menggambarkan hubungan antara satu himpunan entitas yang memiliki atribut dengan himpunan entitas yang lain dalam suatu sistem yang terintegrasi. Menurut Yakub (2008). Berikut ialah komponen-komponen yang terdapat pada Diagram Hubungan Entitas:



Gambar 5. Entity Relationship Diagram (ERD)

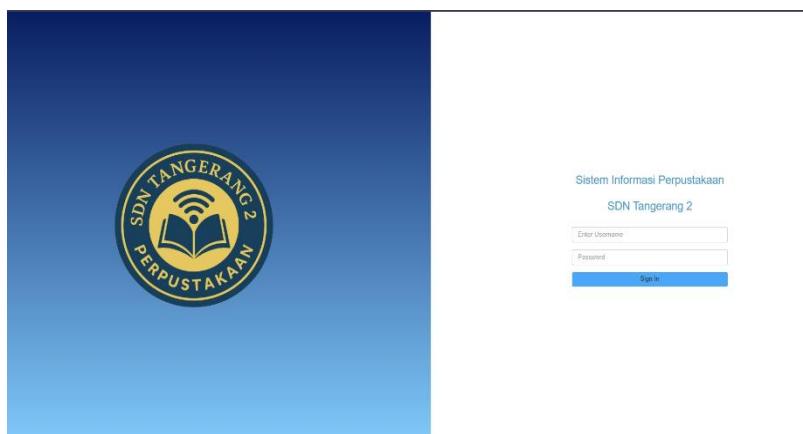
Entity Relationship Diagram (ERD) untuk sistem perpustakaan ini akan menampilkan Entitas-entitas Utama: menyimpan informasi detail tentang setiap buku (misalnya, ID Buku, Judul, Pengarang, Penerbit, Tahun Terbit, Stok, Status Ketersediaan), Anggota (Siswa/Peminjam): menyimpan data anggota perpustakaan yang meminjam buku (misalnya, ID Anggota, Nama, Kelas, Alamat, No Telepon), Peminjaman: Entitas yang mencatat setiap transaksi peminjaman buku (misalnya, ID Peminjaman, Tanggal Peminjaman, Tanggal Pengembalian, Status Peminjaman), Admin/Pegawai: menyimpan data pengguna sistem (misalnya, ID User, Username, Password, Hak Akses).

4. IMPLEMENTASI DAN TESTING

a. Implementasi

Implementasi dilaksanakan dalam bentuk website yang dapat diakses melalui perangkat komputer. Berikut adalah rincian implementasi pada beberapa halaman utama yang ada dalam aplikasi:

1. Implementasi Halaman *Log in Admin/Petugas*



Gambar 6. Tampilan Halaman Login Admin/Petugas



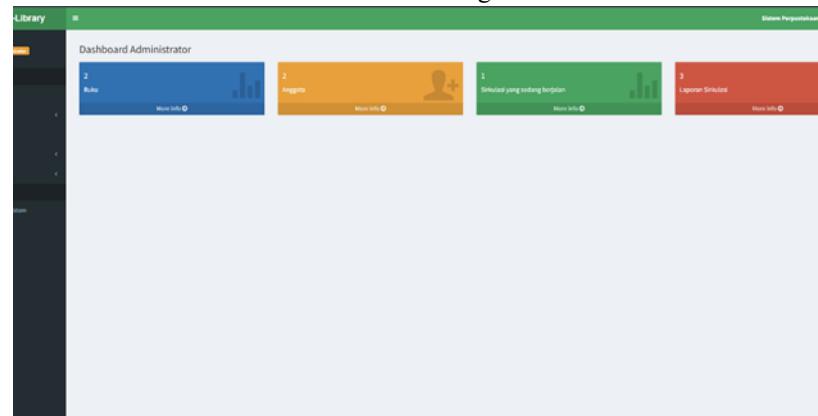
JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 3, No. 1 Juni 2025
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 132-142

2. Implementasi Halaman *Dashboard* Admin/Petugas

No	ID Anggota	Nama	JK	Kelas	No HP	Kelola
1	A001	Eren Yeager	Penerapan	Jenama	02154364321	
2	A002	Anggoro	Laki-laki	Classic	03496231996	

Gambar 7. Tampilan Halaman *Dashboard* Admin/Petugas

3. Implementasi Halaman Kelola Data Buku Admin/Petugas



Gambar 8. Halaman Kelola Data Buku Admin/Petugas

4. Implementasi Halaman Kelola Data Anggota Admin/Petugas

No	ID Buku	Judul	Pengarang	Penerbit	Tahun	Leak	Kelola
1	BM1	Web Development Basics	Noel Nelsen	Publisher C	2011	Rak B	
2	BM2	PHP My Admin	John Harley	Ketatal	2011	Rak A	

Gambar 9. Halaman Kelola Data Anggota Admin/Petugas



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 3, No. 1 Juni 2025
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 132-142

5. Implementasi Halaman Kelola Data Sirkulasi Admin/Petugas

No	ID SRL	Nama	Username	Level	Aksi
1		admin	superadmin	Administrator	G R
2		mutu	mutu	Petugas	G R

Gambar 10. Halaman Kelola Data Sirkulasi Admin/Petugas

6. Implementasi Halaman Laporan Sirkulasi Admin/Petugas

No	ID SRL	Buku	Peminjam	Tgl Peminjam	Jatuh Tempo	Denda	Aksi
1	5003	PHP My Admin	A002 - Anggono	15/May/2025	22/May/2025	Rp 0	Edit Delete

Gambar 11. Halaman Laporan Sirkulasi Admin/Petugas

7. Implementasi Halaman Pengguna Sistem Admin

No	ID SRL	Buku	Peminjam	Tgl Peminjam	Tgl Dikembalikan	Denda	Aksi
1	5004	PHP My Admin	A002 - Eren Yeger	05/May/2025	17/May/2025	Rp 5.000	Edit Delete
2	5002	Web Development Basic	A001 - Eren Yeger	20/May/2025	05/May/2025	-	Edit Delete
3	5001	Web Development Basic	A001 - Eren Yeger	27/May/2025	23/Jun/2025	Rp 0	Edit Delete

Gambar 12. Halaman Pengguna Sistem Admin



b. *Testing*

Tabel 1. Testing

No.	Perintah	Proses	Penjelasan	Hasil
1.	<i>Login: Login</i> dengan nama pengguna dan kata sandi.	Sesudah memasukkan username serta password yang benar sesuai level (admin atau petugas), pengguna mengklik "Login".	Bila login berhasil, pengguna akan diarahkan ke dashboard yang sesuai dengan hak aksesnya.	Berhasil
2.	Kelola Data: Admin atau Petugas mengakses dan mengedit kelola data buku.	Admin atau Petugas membuka menu kelola data, lalu membuka submenu data buku.	Sesudah Admin atau Petugas mengklik submenu data buku, admin atau petugas mampu mengelola data buku, lalu admin atau petugas mampu mengklik tambah data buku untuk mengelolanya serta sesudah selesai admin atau petugas mengklik simpan, kemudian admin atau petugas bisa melakukan edit data buku serta sesudah terselesaikan admin atau petugas bisa mengklik ubah, dan yang terakhir admin atau petugas bisa melakukan hapus data buku dengan mengklik hapus.	Berhasil
3.	Kelola Data: Admin atau Petugas mengakses dan mengedit kelola data anggota.	Admin atau Petugas membuka menu kelola data, lalu membuka submenu data anggota.	sehabis mengklik submenu data anggota, pengguna mampu mengelola data anggota, kemudian pengguna bisa mengklik tambah data anggota untuk mengelolanya dan setelah terselesaikan pengguna mengklik simpan, lalu pengguna bisa edit data anggota dan sesudah selesai pengguna mampu mengklik ubah, kemudian pengguna dapat melakukan hapus data anggota dengan mengklik hapus, serta yang terakhir admin atau petugas mampu melakukan print kartu	Berhasil

			anggota dengan mengklik print.	
4.	Sirkulasi: Admin atau Petugas mengakses dan mengedit sirkulasi.	Admin dan Petugas membuka menu sirkulasi.	Setelah Admin atau Petugas mengklik menu sirkulasi, admin atau petugas dapat mengelola sirkulasi. Setelah itu, admin atau petugas dapat mengklik tambah data untuk menambahkan data peminjaman dan setelah selesai mengklik simpan, lalu admin atau petugas dapat mengklik edit untuk mengedit data data peminjaman dan setelah selesai mengklik simpan, dan yang terakhir admin atau petugas bisa melakukan perpanjangan dan pengembalian dengan mengklik masing-masing tombol tersebut dan setelah selesai lalu mengklik ok.	Berhasil
5.	Laporan: Admin atau Petugas mengakses laporan Riwayat peminjaman buku.	Admin atau Petugas membuka menu log data, lalu memilih submenu peminjaman.	Setelah admin atau petugas mengklik submenu peminjaman, admin atau petugas dapat melihat riwayat peminjaman buku.	Berhasil
6.	Laporan: Admin atau Petugas mengakses laporan Riwayat pengembalian buku.	Admin atau Petugas membuka menu log data, lalu memilih submenu pengembalian.	Setelah admin atau petugas mengklik submenu pengembalian, admin atau petugas dapat melihat riwayat pengembalian buku.	Berhasil
7.	Laporan: Admin atau Petugas mengakses laporan sirkulasi	Admin atau Petugas membuka menu laporan, lalu memilih submenu laporan sirkulasi.	Setelah admin atau petugas mengklik submenu laporan sirkulasi, admin atau petugas dapat melihat laporan sirkulasi.	Berhasil
8.	Pengguna Sistem: Admin mengakses dan mengedit pengguna sistem.	Admin membuka menu pengguna sistem.	Setelah admin membuka menu pengguna sistem, admin dapat mengelola pengguna sistem, lalu admin bisa menambah data pengguna sistem dan setelah selesai mengklik simpan, lalu admin dapat mengubah	Berhasil

			data pengguna sistem dan setelah selesai bisa mengklik ubah, dan yang terakhir admin dapat menghapus pengguna sistem dengan mengklik hapus lalu ok.	
9.	Logout: Logout dengan username dan password.	Setelah menyelesaikan semua, admin atau petugas, menekan menu logout.	Admin atau petugas setelah menyelesaikan semua, kemudian mengklik menu logout untuk menutup aplikasi.	Berhasil

5. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Sistem perpustakaan manual di SDN Tangerang 2 memiliki banyak kendala (pencarian lama, risiko kehilangan data, sulit buat laporan). Perancangan sistem perpustakaan berbasis *website* ini berhasil dilakukan menggunakan metode Waterfall. Sistem yang diusulkan mampu mengatasi kendala tersebut dengan menyediakan fitur input/edit data buku, pencatatan peminjaman/pengembalian, dan laporan yang lebih efisien. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan perpustakaan.

2. Saran

Melanjutkan ke tahap implementasi dan pengujian sistem yang telah dirancang. Melakukan pelatihan bagi petugas perpustakaan agar terbiasa menggunakan sistem baru. Mengembangkan fitur-fitur tambahan di masa depan (misalnya, fitur pencarian canggih untuk siswa, notifikasi peminjaman, pengelolaan data anggota). Melakukan pemeliharaan rutin untuk sistem.

REFERENCES

- Ari Lathifah, Y. S. (2022). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Madrasah Berbasis Web dengan Metode Rapid Application Development. *Applied Information System and Management (AISM)* Volume 5, (1) 2022., 5, 33-36.
- Devara Putri, A. T. (2024). Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus: SMKYapermas Jakarta). *Saturnus : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi* Volume. 3, Nomor. 1Tahun2024, 3, 33-34.
- Hadid Putri B. Zurna, F. R. (2022). Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. *Jurnal Pustaka Data* Vol.2 No. 1 (2022), 2, 5-10.
- Hidayah Zein, A. A., & Chotijah, U. (2024). Sistem Informasi Perpustakaan pada Lembaga Pendidikan Anak Usia Dini Roudlotul Jinnan. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 7(6), 2083–2090.
- Jumsayrah, N. A. (2022). SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN SMAN 2 KOTA BIMA BERBASIS WEBSITE. *JBegaTI*, Vol. 3, No. 2, September 2022, 3, 285-295.
- M M Rizki Reza Utama, N. S. (2023). ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI. *JISCOM : Jurnal Information System & Computer*, Volume. 1, No. 1, July 2023, 1, 30-39.
- Yakub, A. (2008). *Pengantar Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Andi
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.