



## **Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Perpustakaan Berbasis Web pada MTsN 3 Kota Tangerang**

**Muhammad Adha Alfaridzi<sup>1</sup>, Syahzrial Wahyu Leksana<sup>2</sup>, Irhamna Yazid<sup>3</sup>, Nurhalimah<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: <sup>1</sup> [muhammadadhaanbu@gmail.com](mailto:muhammadadhaanbu@gmail.com), <sup>2</sup> [syahzrialwahyu@gmail.com](mailto:syahzrialwahyu@gmail.com), <sup>3</sup> [irhamnayazid22@gmail.com](mailto:irhamnayazid22@gmail.com), <sup>4</sup> [dosen02956@unpam.ac.id](mailto:dosen02956@unpam.ac.id)

**Abstrak**—Keberadaan perpustakaan memegang peranan krusial dalam ekosistem pendidikan sebagai lumbung referensi serta pengetahuan bagi murid maupun tenaga pendidik. Kendati demikian, tidak sedikit instansi pendidikan yang masih mengandalkan tata kelola konvensional. Akibatnya, muncul beragam hambatan operasional seperti ketidakakuratan input data, lambatnya sirkulasi informasi, hingga tidak efisiennya penyusunan laporan periodik. MTsN 3 Kota Tangerang masih menggunakan sistem manual dalam mengelola data perpustakaan sehingga diperlukan solusi berbasis teknologi informasi. Dilakukannya penelitian ini untuk aplikasi perpustakaan berbasis web pada MTsN 3 Kota Tangerang ini berkembang dengan menerapkan pendekatan pengembangan perangkat lunak *Waterfall*. Proses ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang mencakup identifikasi kebutuhan, penyusunan rancangan, pembangunan aplikasi, proses pengujian, serta kegiatan pemeliharaan. Perancangan sistem menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* yang terdiri atas *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu membantu proses pengelolaan data buku, data anggota, transaksi peminjaman, transaksi pengembalian, dan pembuatan laporan secara otomatis. Penerapan aplikasi yang dikembangkan dapat membantu petugas dalam menjalankan aktivitas pengelolaan perpustakaan secara lebih efisien.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi Perpustakaan; Website; Metode Waterfall; UML; Administrasi Perpustakaan

**Abstract**—Libraries play a significant role in supporting educational activities by providing learning resources and information services for students and educators. Nevertheless, library management at MTsN 3 Kota Tangerang is still handled through conventional procedures, leading to challenges in data recording, information retrieval, and report preparation. This research focuses on the development of a web-based library information system aimed at improving the effectiveness of library operations. The development process adopted the Waterfall methodology, consisting of requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance phases. System modeling was carried out using Unified Modeling Language (UML) to represent functional requirements and application workflows. The resulting system includes features for managing book inventories, member information, borrowing and returning activities, as well as report generation. Evaluation results indicate that the application operates according to the specified requirements and supports library staff in performing administrative processes more efficiently. Furthermore, the system enhances data organization and facilitates quicker access to information within the library environment.

**Keywords:** Library Information System; Web-Based Application; Waterfall Method; UML; Library Management.

### **1. PENDAHULUAN**

Transformasi teknologi informasi membawa disrupsi positif di berbagai sektor, tidak terkecuali pada dunia pendidikan. Integrasi teknologi ini menjamin manajemen data berjalan lebih aktual, presisi, dan efisien jika dibandingkan dengan cara-cara lama. Sektor penting di sekolah yang mendesak untuk digitalisasi adalah bagian administrasi perpustakaan. Sebagai fasilitas penunjang akademis, perpustakaan menyajikan beragam referensi untuk mendukung kegiatan belajar mengajar.

Pengelolaan perpustakaan yang baik dapat meningkatkan kualitas layanan dan mempermudah akses informasi. Namun, berdasarkan hasil observasi di MTsN 3 Kota Tangerang, proses pengelolaan perpustakaan masih dilakukan secara manual. Data buku, data anggota, transaksi peminjaman, dan pengembalian masih dicatat menggunakan media konvensional sehingga sangat rawan kesalahan pencatatan, kehilangan data, serta keterlambatan dalam hal penyusunan laporan.

Sejumlah penelitian terdahulu menegaskan bahwa digitalisasi sistem informasi perpustakaan berbasis web ini sanggup meningkatkan efektivitas pengelolaan perpustakaan. Aminudin dkk menjabarkan pentingnya sebuah penerapan *framework* SDLC lewat model *Waterfall* dalam mematangkan rancangan aplikasi perpustakaan (Aminuddin et al., 2024). Penelitian yang dilakukan



oleh Harjono juga mengemukakan bahwa perpustakaan modern wajib memfasilitasi pengguna dengan sistem informasi sebagai pusat studi sekaligus media pengenalan teknologi (Harjono & Kristianus Jago Tute, 2022). Nashif mengonfirmasi bahwa integrasi web dengan *database* MySQL menyajikan performa yang solid dan tangguh untuk platform digital skala menengah (Nashif & Rakhmadi, 2025).

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu solusi berupa sistem informasi perpustakaan berbasis web yang mampu mengelola data buku, data anggota, transaksi peminjaman, transaksi pengembalian, serta penyusunan laporan secara terkomputerisasi.

Aplikasi ini diproyeksikan dapat meringankan beban kerja pustakawan, mereduksi potensi *human error*, serta mempercepat penyajian informasi fungsional. Melalui penelitian ini, dirancangnya sebuah sistem informasi perpustakaan berbasis web untuk MTsN 3 Kota Tangerang menggunakan pendekatan *Waterfall*.

## 2. METODE

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem informasi perpustakaan. Teknik yang digunakan meliputi:

**Tabel 1.** Metode Pengumpulan Data

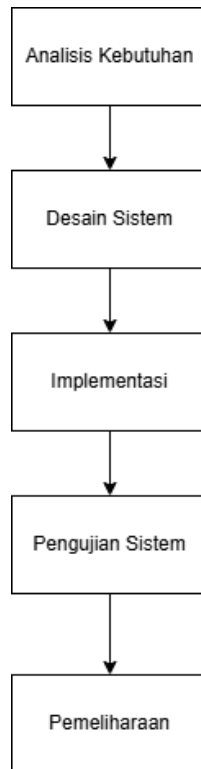
No	Metode	Deskripsi
1.	Observasi	Melakukan peninjauan langsung apa yang diperlukan dalam pengelolaan perpustakaan di MTsN 3 Kota Tangerang.
2.	Wawancara	Melakukan diskusi dengan kepala perpustakaan tentang sistem yang diperlukan dan permasalahan yang ada saat ini.
3.	Studi Pustaka	Mencari dan mengumpulkan sumber-sumber terdahulu seperti jurnal baik media cetak maupun digital.

### 2.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Waterfall*.

Metode *Waterfall* merupakan metode yang melakukan pengukuran secara teratur dan berurutan dalam pengembangan sistem. Metode ini harus menyelesaikan tahapan dari awal lalu secara berurutan sampai dengan tahapan terakhir (Adi et al., 2022).

Alur ini mencakup analisis kebutuhan, perancangan arsitektur, pengodean program, pengujian fungsional, hingga pemeliharaan sistem (Aditiya Dwi Pangestu & Lilyani Asri Utami, 2022).



**Gambar 1.** Diagram Waterfall

### 2.3 Tahapan Metode Waterfall

- a. Analisis Kebutuhan  
Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan sistem yang akan dibangun.
- b. Desain Sistem  
Tahap desain sistem diformalisasikan guna membangun rancangan desain dengan memakai UML.
- c. Implementasi  
Tahap implementasi dilakukan dengan menerjemahkan hasil perancangan sistem ke dalam bentuk aplikasi berbasis web. Sistem dikembangkan sesuai keinginan petugas perpustakaan.
- d. Pengujian  
Tahap pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fungsi pada sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.
- e. Pemeliharaan  
Tahap pemeliharaan (*maintenance*) dilakukan untuk memperbaiki kesalahan yang ditemukan setelah sistem digunakan serta melakukan pengembangan fitur apabila diperlukan.

## 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Analisis Sistem

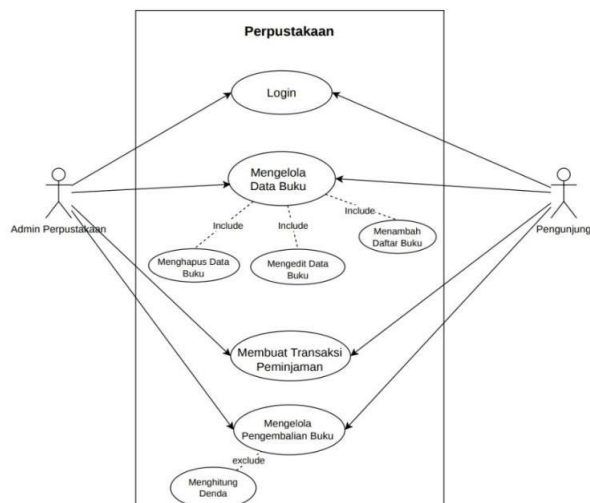
Temuan dari peninjauan langsung di perpustakaan MTsN 3 Kota Tangerang memperlihatkan bahwa tata laksana administrasi masih bersifat konvensional. Seluruh pencatatan sirkulasi buku dan status keanggotaan ditulis di atas media kertas. Kondisi ini menyebabkan manajemen data tidak efisien dan rawan salah input. Petugas juga membutuhkan waktu ekstra untuk mencari status ketersediaan buku maupun data siswa. Proses rekapitulasi laporan yang lambat akhirnya berimbas pada kualitas pelayanan yang kurang optimal, sehingga dibutuhkan migrasi ke sistem digital yang solutif.

### 3.2 Perancangan Sistem

Sistem dirancang guna menggambarkan kebutuhan dan alur kerja sistem yang akan dibangun. Penggunaan UML ditujukan agar proses pengembangan dapat dilakukan secara lebih terstruktur dan mudah dipahami.

#### 3.2.1 Use Case Diagram

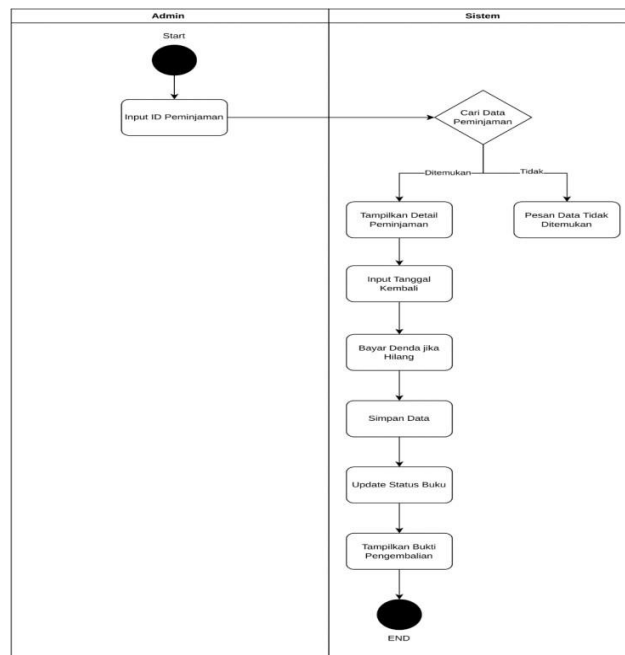
Diagram ini mempresentasikan interaksi antara actor dan sistem perpustakaan. Diagram ini membantu dalam memahami fungsi-fungsi yang terdapat dalam sistem serta siapa saja yang dapat mengakses fungsi tersebut (Hegia Theodosius Sitepu, Miftahul Ilmi, 2024).



**Gambar 2.** Use Case Diagram

#### 3.2.2 Activity Diagram

*Activity Diagram* adalah salah satu jenis diagram yang berfungsi untuk memodelkan alur kerja atau *workflow*, atau urutan aktivitas di dalam suatu sistem (Satrio et al., 2025).

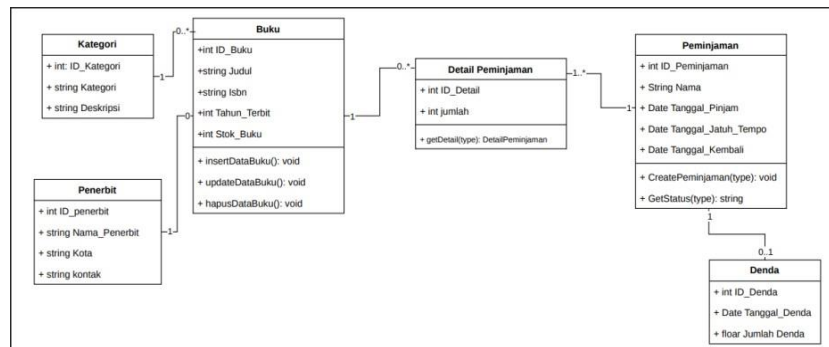


**Gambar 3.** Activity Diagram Peminjaman

Alur kerja yang digambarkan pada Gambar 3, mengilustrasikan proses peminjaman buku. Mekanisme dimulai ketika admin menginput data siswa dan kode buku ke dalam form. Sistem kemudian memverifikasi ketersediaan buku dan status keanggotaan sebelum mengunci data ke dalam database. Jika valid, konfirmasi penyimpanan sukses akan dimunculkan.

### 3.2.3 Class Diagram

Gambar 4 menyajikan relasi antartabel database, struktur atribut, serta metode pemrograman objek yang menjadi fondasi dalam pengembangan basis data sistem. Diagram ini menjadi dasar dalam proses implementasi sistem karena menunjukkan atribut dan metode yang dimiliki setiap objek dalam aplikasi (Samiaji et al., 2025).

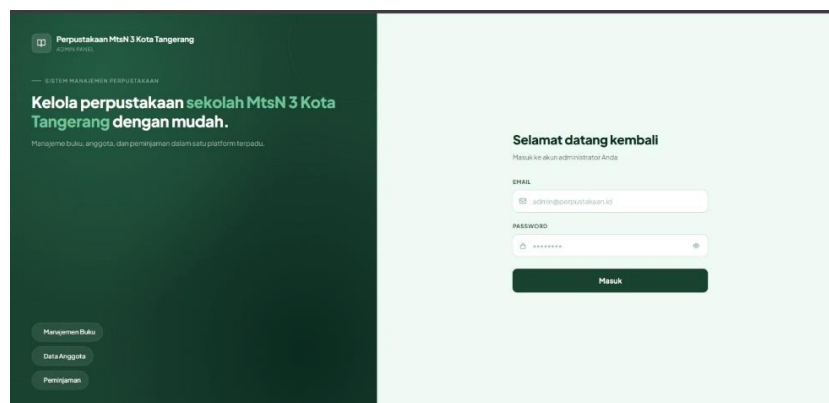


**Gambar 4.** Class Diagram

### 3.3 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap penerapan hasil perancangan ke dalam bentuk aplikasi yang dapat digunakan oleh pengguna. Pada tahap ini, sistem informasi perpustakaan berbasis web dikembangkan sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis sebelumnya. Sistem terdiri dari beberapa halaman utama yang mendukung proses pengelolaan perpustakaan, di antaranya halaman login, dashboard, inventory buku, data anggota, dan peminjaman buku.

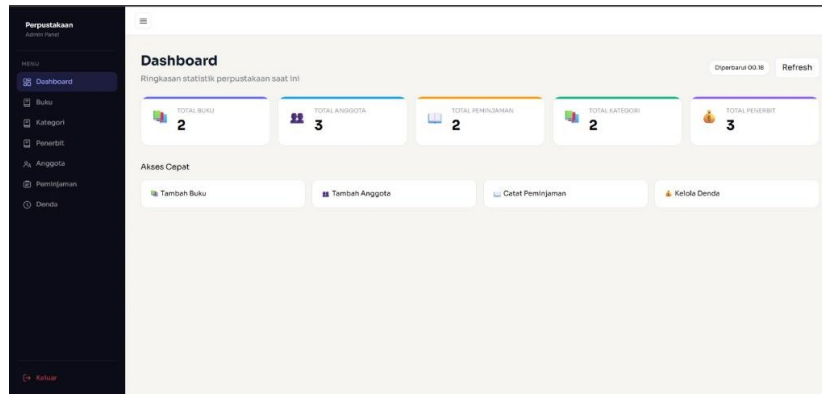
#### a. Halaman Login



**Gambar 5.** Halaman Login

Skema diagram ini memvisualisasikan hubungan interaktif antara aktor (pengguna) dengan fungsionalitas utama yang disediakan di dalam aplikasi perpustakaan, sekaligus memperjelas batasan hak akses pengguna.

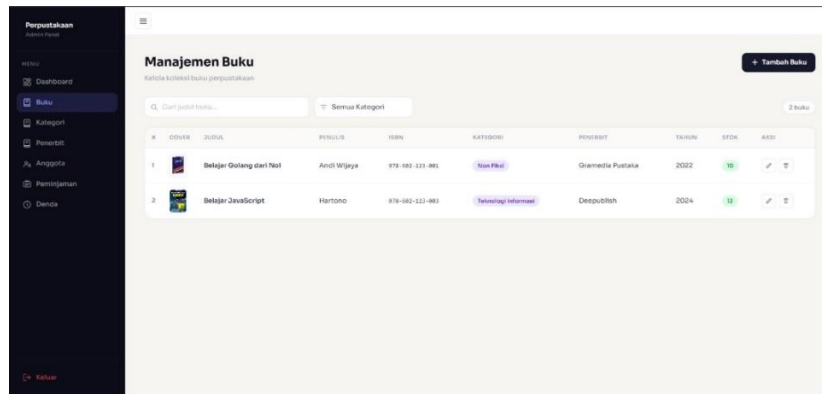
b. Halaman Dashboard



**Gambar 6.** Halaman Dashboard

Di halaman ini akan tampil setelah pengguna berhasil melakukan login. Sistem ini menyajikan informasi mengenai aktivitas perpustakaan, seperti total buku yang tersedia, jumlah anggota yang aktif, serta data peminjaman yang telah dilakukan.

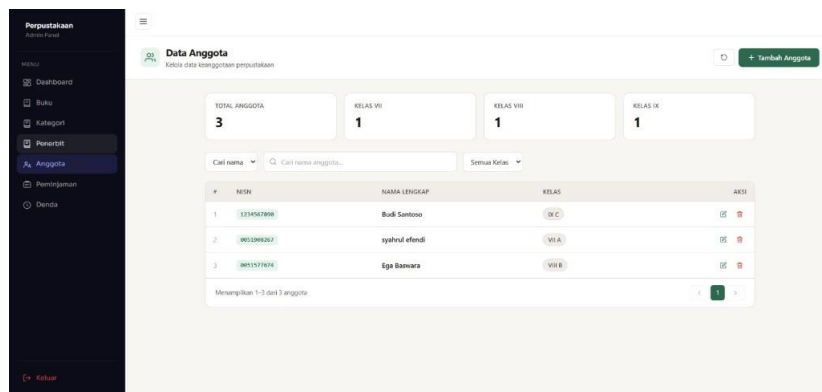
c. Halaman Manajemen Buku



**Gambar 7.** Manejemen Buku

Halaman manajemen buku digunakan untuk mengelola seluruh data buku yang tersedia di perpustakaan. Pada halaman ini petugas dapat melakukan penambahan, perubahan, maupun penghapusan data buku. Informasi yang tersimpan meliputi kode buku, judul buku, kategori, penulis, penerbit, dan jumlah stok.

d. Halaman Data Anggota



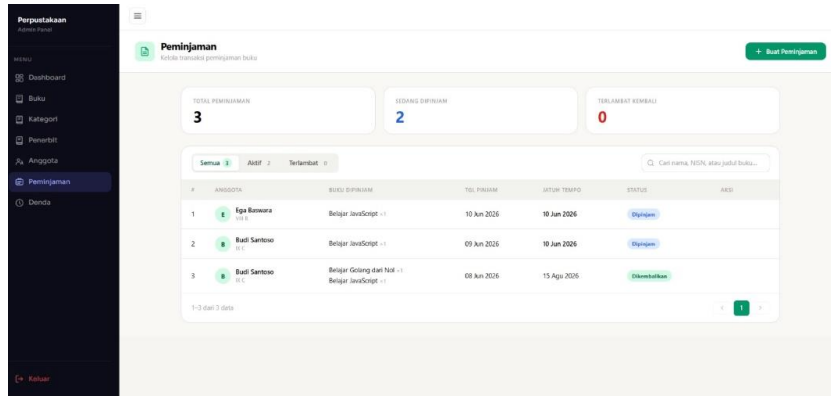
**Gambar 8.** Data Anggota



**JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi**  
**Volume 4, No. 3 Tahun 2026**  
**ISSN 3025-0919 (media online)**  
**Hal 650-657**

Halaman data anggota digunakan untuk menyimpan dan mengelola informasi anggota perpustakaan. Data yang dikelola meliputi nomor induk anggota, nama lengkap anggota, kelas, dan informasi pendukung lainnya.

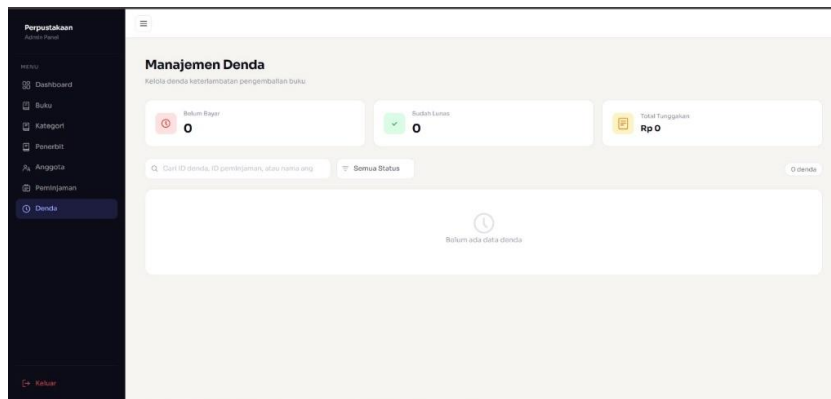
e. Halaman Peminjaman



**Gambar 9.** Peminjaman

Halaman peminjaman buku digunakan untuk mencatat transaksi peminjaman yang dilakukan oleh anggota perpustakaan. Petugas dapat memilih anggota yang melakukan peminjaman serta buku yang akan dipinjam. Setelah data transaksi disimpan, sistem akan secara otomatis memperbarui jumlah stok buku yang tersedia.

f. Halaman Manajemen Denda



**Gambar 10.** Manajemen Denda

Halaman manajemen denda digunakan untuk mengelola data keterlambatan pengembalian buku yang sudah dipinjam. Sistem akan menampilkan informasi anggota, buku yang dipinjam, serta status pembayaran.

**3.4 Pengujian Sistem**

Pada fase ini difokuskan untuk menguji sistem yang sudah dibuat melalui metode *Black Box Testing*. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fungsi yang tersedia pada sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

**Tabel 2.** Hasil Pengujian Black Box

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Status
1.	Login pengguna	Sistem menampilkan dashboard	Berhasil
2.	Menambahkan data buku	Data buku tersimpan di dalam database	Berhasil



3.	Mengubah data buku	Data berhasil diperbarui	Berhasil
4.	Menghapus data buku	Data berhasil dihapus	Berhasil
5.	Peminjaman buku	Transaksi berhasil disimpan	Berhasil
6.	Pengembalian buku	Data pengembalian disimpan	Berhasil
7.	Menampilkan laporan denda	Laporan berhasil ditampilkan	Berhasil

Berdasarkan Tabel 2, pengujian pada fungsi login, manipulasi data buku, penginputan transaksi sirkulasi, hingga penarikan data laporan denda menunjukkan status "**Berhasil**" tanpa adanya error fungsi. Hal ini menandakan sistem siap dioperasikan guna mendukung digitalisasi perpustakaan sekolah.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web pada MTsN 3 Kota Tangerang berhasil dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengelolaan perpustakaan sekolah. Sistem yang dibangun mampu mendukung proses pengelolaan data buku, data anggota, transaksi peminjaman, transaksi pengembalian, serta penyusunan laporan dalam satu platform yang terintegrasi.

Hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Implementasi teknologi ini mampu memangkas waktu birokrasi administrasi, mempercepat pencarian judul buku, menekan risiko kesalahan manusia, serta mengoptimalkan efisiensi kerja operasional pustakawan.

#### REFERENCES

- Adi, R., Rohi, M., Pote, J. Y., & Talakua, A. C. (2022). *Informasi Perpustakaan Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall Di Sd Masehi Kambaniru 2*. 10(2), 63–70.
- Aditiya Dwi Pangestu, & Lilyani Asri Utami. (2022). Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Sdn Cawang 12 Pagi. *IJIS Indonesian Journal on Information System*, 7(April 2022), 25–34.
- Aminuddin, Muhammad Nuralamsyah, Putri Mayangsari, Febrianti Tandi Ra'pak, & Sudarmanto Jayanegara. (2024). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan dengan Metode Waterfall. *Journal of Renewable Energy and Smart Device*, 64–76. <https://journal.lontaradigitech.com/JOESD/article/view/470>
- Harjono, W., & Kristianus Jago Tute. (2022). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall. *SATESI: Jurnal Sains Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 47–51. <https://doi.org/10.54259/satesi.v2i1.773>
- Hegia Theodosius Sitepu, Miftahul Ilmi, Y. A. (2024). Jurnal Teknologi Digital dan Sistem Informasi. *Jurnal Teknologi Digital Dan Sistem Informasi*, 1(2), 107–115.
- Nashif, H. M., & Rakhmadi, A. (2025). Digitalisasi Sistem Perpustakaan pada Perpustakaan SMA Negeri 7 Surakarta Menggunakan Metode Waterfall. *ELKOM (Jurnal Elektronika Dan Komputer)*, 18(1), 217–229.
- Samiaji, R. N., Dhany, H. W., & Yusman, Y. (2025). Perancangan Aplikasi Perpustakaan Di SDN 027144 Binjai Utara Berbasis Web. *Jurnal Minfo Polgan*, 14(1), 435–441. <https://doi.org/10.33395/jmp.v14i1.14752>
- Satrio, M., Putut Handoko, N., & Ernawati, S. (2025). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada M.I Al-Khairiyah Jakarta Selatan. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(3), 5216–5222. <https://doi.org/10.36040/jati.v9i3.13747>