

Modernisasi Tata Kelola Arsip Surat Perpustakaan Perguruan Tinggi Berbasis Next.js dan SQLite

¹ Raflifattah Nur Ikhsan, ² Rasti Ayu Nur Rahmadani, ³ Rizka Ananda Putri,
⁴ Indyah Hartami Santi
^{1,2,3,4} Teknik Informatika, Universitas Islam Balitar, Blitar

E-mail: ¹raflifattah1@gmail.com, ²rastirahmadani990@gmail.com,
³rizkaanandaputri544@gmail.com, ⁴indyahartamisanti@gmail.com

ABSTRAK

Pengelolaan arsip surat pada UPT Perpustakaan Universitas "X" sebelumnya masih dilakukan secara konvensional, sehingga menimbulkan kendala dalam kecepatan pencarian dokumen, risiko kerusakan fisik, dan efisiensi birokrasi internal. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan modernisasi tata kelola kearsipan melalui rancang bangun aplikasi manajemen surat elektronik bernama ArchiveX berbasis website. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall, meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Arsitektur sistem dibangun menggunakan framework modern Next.js untuk menjamin performa antarmuka yang cepat serta menggunakan SQLite sebagai basis data terstruktur yang ringan namun tangguh. Pemodelan sistem divalidasi menggunakan Unified Modeling Language (UML). Hasil pengujian sistem melalui metode Black Box menunjukkan bahwa aplikasi ArchiveX berfungsi 100% sesuai skenario fungsional, mampu memangkas waktu pencarian arsip, serta meningkatkan efisiensi dan validitas pengelolaan surat masuk maupun surat keluar secara terorganisir.

Kata kunci : *Arsip Surat, Next.js, Perpustakaan, SQLite, Waterfall*

ABSTRACT

The management of correspondence archives at the UPT Library of Universitas "X" was previously carried out conventionally, creating constraints in document retrieval speed, risk of physical damage, and internal bureaucratic efficiency. This study aims to modernize archival governance through the design and development of an electronic mail management application named ArchiveX based on a website. The system development method used is Waterfall, including the stages of requirements analysis, system design, implementation, and testing. The system architecture is built using the modern Next.js framework to ensure fast interface performance and utilizes SQLite as a lightweight yet robust structured database. System modeling is validated using the Unified Modeling Language (UML). The results of system testing through the Black Box method show that the ArchiveX application functions 100% according to the functional scenario, successfully cutting document search times, and increasing the efficiency and validity of managing incoming and outgoing mail in an organized manner.

Keyword : *Correspondence Archives, Next.js, Library, SQLite, Waterfall*

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan di universitas berperan sebagai pendukung dalam kegiatan akademis dan memiliki tingkat aktivitas administratif yang cukup signifikan, terutama dalam hal pengelolaan surat-surat baik yang masuk maupun yang keluar. Berbagai jenis dokumen, seperti surat resmi, kontrak kerjasama, keputusan formal, dan surat untuk mahasiswa, perlu dikelola dengan baik agar mudah diakses saat diperlukan. Namun, di banyak lembaga pendidikan, proses pengarsipan surat masih dilakukan dengan cara manual, yaitu menyimpan dokumen fisik ke dalam folder atau lemari arsip, yang menyebabkan proses ini menjadi kurang efisien dalam menghadapi tuntutan administrasi yang terus meningkat. Kondisi ini menyebabkan pencarian dokumen menjadi lebih lambat dan meningkatkan risiko kehilangan serta kerusakan arsip (Irawan dkk, 2023).

Sistem pengarsipan konvensional juga menimbulkan berbagai kendala, seperti penggunaan ruang penyimpanan yang semakin besar, duplikasi dokumen, serta kesulitan dalam melakukan pemantauan dan pelaporan arsip. Penelitian yang dilakukan oleh (Chairul Azmi dkk, 2023) menunjukkan bahwa pengelolaan arsip surat secara manual dapat menghambat efisiensi kerja karena membutuhkan waktu yang lebih lama dalam proses pencarian dan pengelolaan data surat. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu mengelola arsip secara terkomputerisasi agar informasi dapat diakses dengan cepat, tepat, dan aman.

Perkembangan teknologi informasi mendorong penerapan sistem arsip digital berbasis website sebagai solusi dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan dokumen. Sistem berbasis web memungkinkan proses penyimpanan, pencarian, dan pengelolaan arsip dilakukan secara terintegrasi sehingga dapat mengurangi penggunaan kertas (paperless) dan meningkatkan keamanan data. Penelitian (Dwi Aprianda & Kurniawan, 2023) menyatakan bahwa penerapan sistem arsip berbasis web mampu meminimalkan kesalahan penyimpanan dokumen serta mempercepat proses pengelolaan data arsip dibandingkan metode konvensional.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan perancangan sistem informasi arsip surat berbasis website yang dapat membantu proses administrasi di lingkungan UPT Perpustakaan Universitas "X". Sistem yang dirancang diharapkan mampu mengelola surat masuk dan surat keluar secara digital, menyediakan fitur pencarian arsip yang cepat, serta meningkatkan keamanan dan ketersediaan dokumen. Dengan adanya sistem ini,

proses administrasi perpustakaan dapat berjalan lebih efektif, efisien, dan sesuai dengan tuntutan transformasi digital di lingkungan perguruan tinggi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merujuk pada serangkaian elemen yang saling berhubungan yang dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan mendistribusikan informasi, guna mendukung aktivitas dan pengambilan keputusan di dalam suatu organisasi. Sistem informasi terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data, prosedur, serta individu yang terlibat dalam pengumpulan, penyimpanan, analisis, dan distribusi informasi (Daniel dkk., 2023). Menurut (Susilo Ramadhan & Voutama, 2023), Tujuan utama dari sistem informasi adalah memberikan informasi yang sesuai, tepat, dan tepat waktu kepada pengguna baik di dalam maupun di luar organisasi, sehingga dapat membantu dalam membuat keputusan yang tepat, mengelola operasional secara efisien, dan mencapai tujuan bisnis yang telah ditentukan. Dalam operasional sistem informasi, terdapat tiga elemen penting, yaitu input, proses, dan output (Santi, 2020).

2.2 Manajemen Arsip

Manajemen kearsipan berarti serangkaian aktivitas yang berkaitan dengan pengelolaan semua elemen yang terlibat dalam proses penyimpanan arsip. Pelaksanaan manajemen kearsipan dilakukan berdasarkan pada fungsi-fungsi manajemen yang terdiri dari kegiatan perencanaan arsip, pengaturan dalam bidang kearsipan, penataan staf yang bekerja di arsip, pengarahan terhadap pekerjaan dan karyawan di kearsipan, serta pengawasan terhadap kegiatan utama dalam pengarsipan (Arini Waruwu dkk, 2024).

2.3 Framework Next.js

Next.js merupakan *framework* berbasis React yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi web modern karena menyediakan fitur seperti *Server-Side Rendering* (SSR) dan *Static Site Generation* (SSG). Fitur tersebut memungkinkan halaman web dimuat lebih cepat, meningkatkan pengalaman pengguna, serta mendukung optimasi mesin pencari (SEO). Selain itu, Next.js menyediakan sistem *routing* yang terintegrasi dan mendukung pengembangan aplikasi yang lebih terstruktur sehingga cocok digunakan untuk membangun sistem informasi berbasis web (Yuniz Teresya dkk, 2026).

2.4 SQLite

SQLite merupakan pengelola basis data yang dapat dimanfaatkan untuk menyimpan serta

mengatur informasi di dalam aplikasi.(Yuliani, 2024) Pemanfaatan SQLite menjadi opsi yang efektif. SQLite adalah sistem pengelolaan basis data relasional yang kecil dan dapat dibawa kemana-mana, yang terintegrasi langsung ke dalam perangkat Android, sehingga tidak memerlukan server luar untuk menyimpan informasi.(Kurnia, 2025)

2.5 Unified Modeling Language (UML)

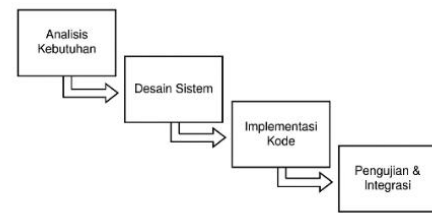
Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk menganalisis, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak secara terstruktur. UML membantu para pengembang dan pihak terkait untuk memahami apa yang dibutuhkan dari sistem melalui representasi visual yang standar sehingga memudahkan proses komunikasi dan pengembangan perangkat lunak. Dalam studi ini, diagram UML yang diterapkan terdiri dari *use case diagram* yang menunjukkan hubungan antara aktor dan sistem serta *activity diagram* yang digunakan untuk menggambarkan alur proses pengelolaan arsip surat (Wayahdi & Ruziq, 2023).

3. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan *waterfall method* sebagai siklus hidup pengembangan sistem. Pemilihan model ini didasarkan pada karakteristiknya yang terstruktur dan berurutan, menjamin bahwa setiap langkah selesai dengan baik dan runtut sebelum melanjutkan ke langkah selanjutnya. (Lestari & Hidayat, 2024). Tahapan penelitian meliputi:

- a. Analisis Kebutuhan (*Requirements Analysis*): Melakukan observasi langsung di UPT Perpustakaan untuk mengidentifikasi alur keluar-masuk surat serta memetakan kendala-kendala administratif yang dihadapi petugas.
- b. Perancangan Sistem (*System Design*): Mengembangkan struktur perangkat lunak dengan memanfaatkan UML (*use case & activity*). Pada tahap ini juga dilakukan perancangan skema basis data relasional menggunakan SQLite dan perancangan UI
- c. Implementasi(*Implementation*): Mengkonversi desain menjadi kode pemrograman. Aplikasi ini dibuat dengan memanfaatkan bahasa program Typescript bersama *framework* Next.js, sedangkan penyimpanan data dikonfigurasi melalui SQLite.
- d. Pengujian (*Testing*): Melakukan validasi fitur fungsional aplikasi ArchiveX menggunakan teknik Black Box Testing guna mendeteksi

kesalahan fungsi atau galat logis sebelum sistem diterapkan secara penuh.



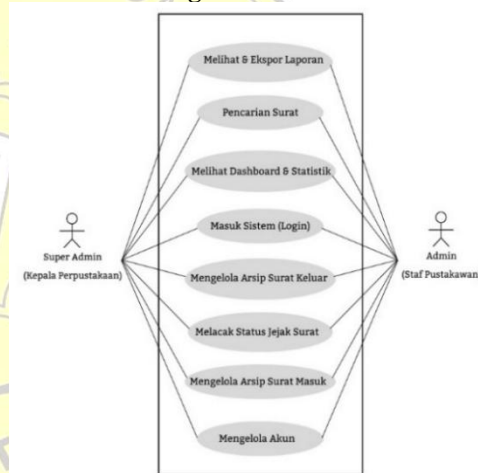
Gambar 1. Metode *waterfall*

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Perancangan Sistem

Setelah spesifikasi kebutuhan didefinisikan, dilakukan pemodelan sistem menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* dan desain database menggunakan SQLite. Diagram UML yang dibuat meliputi:

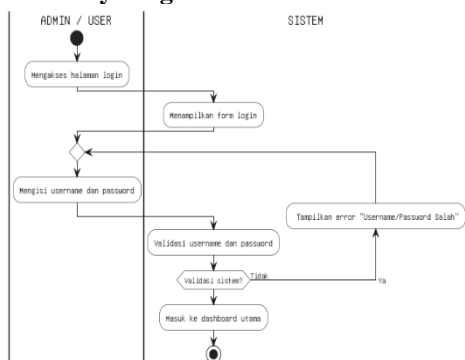
4.1.1 Use Case Diagram



Gambar 2. *Use case diagram*

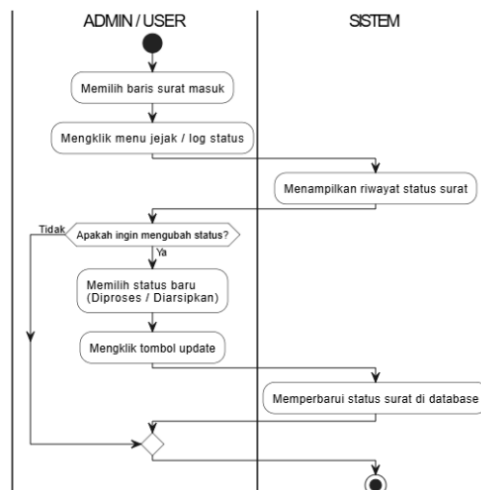
Pada Gambar 2, menunjukkan bahwa Super Admin (Kepala Perpustakaan) memiliki kebolehan lengkap untuk memanfaatkan semua kemampuan sistem, termasuk hak khusus untuk Mengelola Akun pustakawan dan pengguna lainnya. Admin bertugas mengelola operasional harian kearsipan yang meliputi perekaman Surat Masuk, pelacakan log pada Jejak Status Surat, serta pencatatan Surat Keluar. Kedua aktor tersebut wajib melakukan autentikasi melalui menu Masuk Sistem (Login) untuk dapat mengakses aplikasi, serta dapat memanfaatkan fitur Pencarian Surat, memantau visualisasi data pada Dashboard & Statistik, dan mengunduh rekapitulasi data melalui menu Melihat & Ekspor Laporan.

4.1.2 Activity Diagram



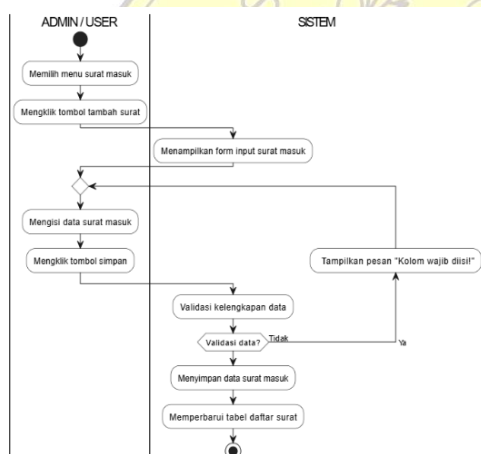
Gambar 3. Activity diagram login

Pada Gambar 3 dijelaskan bahwa Admin dan pengguna perlu masuk terlebih dahulu untuk dapat mengakses sistem arsip perpustakaan. Setelah memasukkan nama pengguna dan kata sandi, sistem akan memeriksa data di database SQLite. Jika tidak valid, pengguna akan dikembalikan ke halaman login dengan pesan error, sedangkan jika valid akan diarahkan ke dashboard utama.



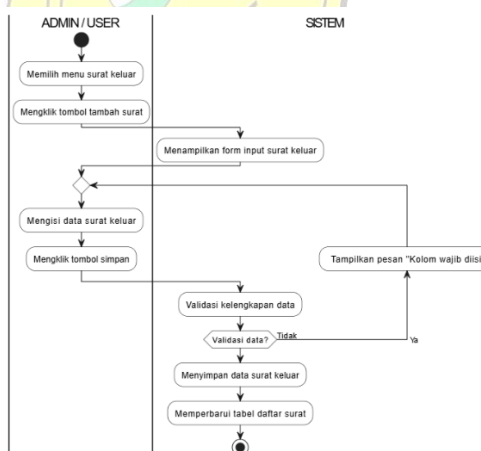
Gambar 5. Activity diagram alur surat

Pada Gambar 6 dijelaskan alur perekaman arsip surat keluar. Pustakawan memilih menu surat keluar, menekan tombol tambah, lalu sistem menampilkan form input. Setelah data seperti tujuan, nomor, dan perihal diisi, sistem akan melakukan validasi. Jika data belum lengkap, penyimpanan ditolak, sedangkan jika sah, informasi akan disimpan dalam tabel pengiriman surat dan daftar utama akan diperbarui.



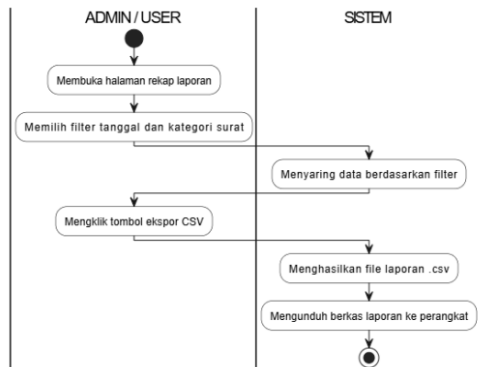
Gambar 4. Activity diagram surat masuk

Pada Gambar 4 dijelaskan proses perekaman arsip surat masuk oleh pustakawan. Pustakawan Memilih opsi surat masuk, menekan tombol tambahkan, kemudian sistem akan menunjukkan formulir untuk memasukkan data. Setelah seluruh data diisi dan disimpan, sistem melakukan validasi. Jika data belum lengkap, muncul peringatan, sedangkan jika valid, Data akan disimpan di basis data dan tabel surat akan diperbarui secara otomatis.



Gambar 6. Activity diagram surat keluar

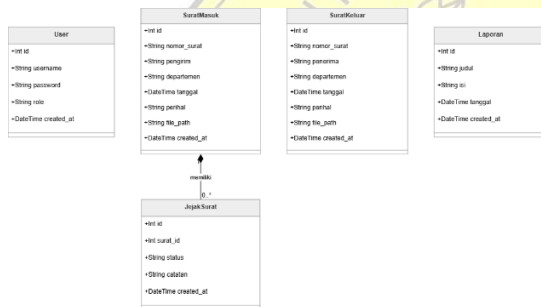
Pada Gambar 6 dijelaskan alur perekaman arsip surat keluar. Pustakawan memilih menu surat keluar, menekan tombol tambah, lalu sistem menampilkan form input. Setelah data seperti tujuan, nomor, dan perihal diisi dan disimpan, sistem melakukan validasi. Jika terdapat data yang belum lengkap, penyimpanan ditolak, sedangkan jika valid, data akan disimpan ke tabel surat keluar dan daftar utama diperbarui.



Gambar 7. Activity rekap laporan

Pada Gambar 7 dijelaskan alur pembuatan dan ekspor laporan tahunan kearsipan. Pustakawan memilih kategori surat dan rentang tanggal, kemudian sistem memproses data sesuai filter. Setelah tombol ekspor CSV diklik, sistem menghasilkan file rekapitulasi dalam format Excel/CSV untuk diunduh.

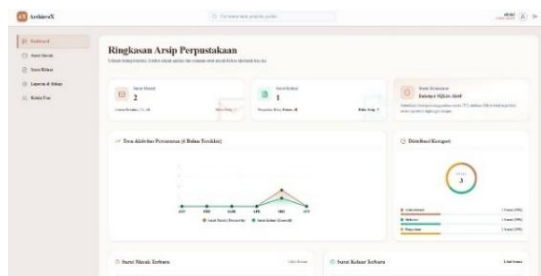
4.1.3 Class Diagram



Gambar 8. Class diagram

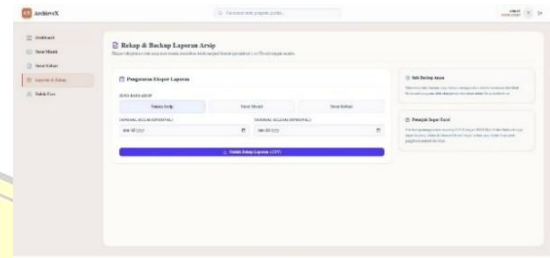
Gambar 8 menampilkan tata letak basis data serta keterkaitan antara kategori dalam sistem penyimpanan arsip perpustakaan. Kelas User menyimpan data autentikasi pustakawan, sedangkan SuratMasuk dan SuratKeluar merekam data dokumen. SuratMasuk memiliki hubungan komposisi 1 to many dengan JejakSurat untuk mencatat riwayat status surat. Kelas Laporan digunakan untuk menampung rekapitulasi data kearsipan tahunan.

4.2 Implementasi Sistem (AchieveX)



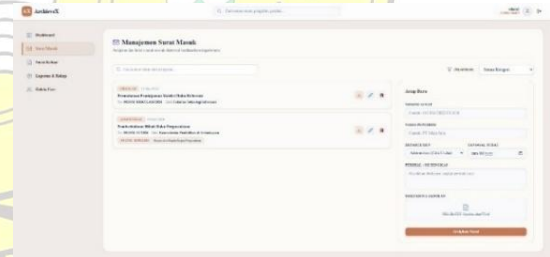
Gambar 9. Halaman beranda

Pada Gambar 9 dijelaskan halaman beranda utama aplikasi manajemen arsip yang diakses oleh Super Admin. Halaman ini menampilkan ringkasan jumlah Surat Masuk dan Surat Keluar secara aktual, serta informasi keamanan bahwa basis data SQLite telah terenkripsi dengan standar JWT. Selain itu, ditampilkan grafik tren aktivitas persuratan selama 6 bulan terakhir dan diagram distribusi kategori surat secara dinamis.



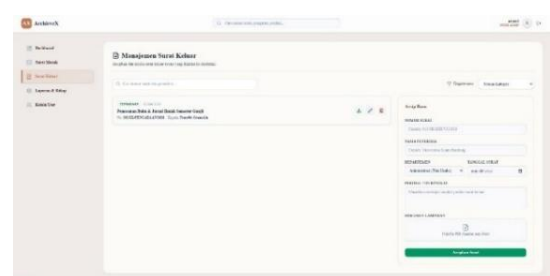
Gambar 10. Halaman manajemen surat masuk

Pada Gambar 10 dijelaskan antarmuka manajemen surat masuk untuk pencatatan dokumen secara terorganisir. Halaman ini terdiri dari dua bagian, yaitu tabel data surat masuk di sisi kiri dan formulir input arsip baru di sisi kanan. Formulir mencakup nomor surat, pengirim, departemen, tanggal, perihal, serta unggahan berkas sebelum disimpan.



Gambar 11. Halaman manajemen buku

Pada Gambar 11 dijelaskan antarmuka manajemen surat keluar yang memiliki fungsi serupa dengan surat masuk, namun digunakan untuk pengarsipan surat resmi yang dikirim ke pihak eksternal. Bagian kiri menampilkan rekap arsip surat, sedangkan sisi kanan menyediakan formulir pencatatan yang telah disesuaikan, termasuk kolom input instansi atau pihak penerima.



Gambar 12. Halaman rekap dan backup

Pada Gambar 12 dijelaskan antarmuka rekap dan backup laporan arsip yang memudahkan pustakawan dalam mengekspor data persuratan. Pustakawan dapat memilih jenis data dan menentukan rentang waktu melalui filter tanggal. Setelah tombol unduh ditekan, sistem akan menghasilkan file .CSV dengan encoding UTF-8 BOM sehingga dapat langsung dibuka dengan rapi di Microsoft Excel.



Gambar 13. Halaman kelola pengguna

Pada Gambar 13 dijelaskan antarmuka kelola pengguna dan hak akses yang khusus untuk Super Admin. Halaman ini digunakan untuk mengelola akun pustakawan, termasuk pendaftaran dan pengaturan hak akses. Tersedia tabel yang menampilkan username, peran pengguna, tanggal pembuatan akun, serta tombol aksi.

4.3 Pengujian Sistem (*Black Box Testing*)

Pengujian dilaksanakan dengan cara *Black Box Testing* guna memastikan bahwa semua fungsi fitur dalam aplikasi pengarsipan ArchieveX beroperasi sesuai dengan yang diinginkan. Uji coba mencakup situasi dengan input yang benar dan salah dalam proses login pustakawan, manajemen hak akses user, perekaman data arsip surat masuk dan surat keluar, fungsionalitas pelacakan log status, serta keandalan ekspor rekapitulasi laporan tahunan. Hasil tes mengindikasikan bahwa semua fungsi utama sistem beroperasi dengan stabil cepat, memiliki tingkat validasi yang akurat, serta bebas dari kegagalan fungsional. Rekapitulasi hasil pengujian selengkapnya disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil pengujian

Fitur	Skenario	Hasil Pengujian	Status
Login	Username dan password kosong	Pesan "Form tidak boleh kosong" tampil	Valid
Login	Username atau password salah	Pesan "Username /Password Salah" tampil	Valid
Akses Super Admin	Login sebagai Super Admin	Dashboard dan menu	Valid

		Kelola User tampil	
Akses Admin	Login sebagai Admin Staf	Dashboard tampil tanpa menu Kelola User	Valid
Keamanan Rute	Admin Staf mengakses `/users`	Halaman 403 Forbidden tampil	Valid
Surat Masuk	Nomor surat dikosongkan	Penyimpanan ditolak	Valid
Surat Masuk	Data surat masuk lengkap	Data berhasil tersimpan	Valid
Jejak Surat	Membuka menu jejak surat	Riwayat surat tampil	Valid
Update Jejak Surat	Mengubah status surat	Status berhasil diperbarui	Valid
Surat Keluar	Data surat keluar lengkap	Data berhasil tersimpan	Valid
Dashboard	Membuka halaman dashboard	Statistik dan grafik tampil	Valid
Ekspor Laporan	Ekspor data ke CSV	File CSV berhasil diunduh	Valid

5. KESIMPULAN

Studi ini berhasil menciptakan dan mengembangkan Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Surat yang berbasis web pada Perpustakaan Universitas "X" menggunakan *framework* Next.js dan metode *Waterfall*. Sistem yang diciptakan dapat mengatur informasi mengenai surat yang diterima dan surat yang dikirim secara terstruktur, menyediakan fitur pelacakan status surat, pengelolaan hak akses pengguna, visualisasi data pada dashboard, serta ekspor laporan dalam format CSV. Hasil pengujian *Black Box Testing* menunjukkan bahwa semua fungsi sistem beroperasi sesuai dengan kebutuhan fungsional dan memperoleh status valid pada setiap skenario pengujian. Oleh karena itu, sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan keamanan dalam manajemen arsip surat di lingkungan Perpustakaan Universitas "X".

DAFTAR PUSTAKA

- Arini Waruwu, W., Surya Dinata Mendrofa, M., Waruwu, E., & Berkat Iman Jaya Gea, J. (2024). *Analisis Manajemen Kearsipan Dalam Upaya Meningkatkan*.
- Chairul Azmi, M., Siddiq, T. A., & Nasution, Y. R. (2023). *PERANCANGAN SISTEM ARSIP SURAT MASUK DAN KELUAR BIRO ADMINISTRASI DAN PEMBANGUNAN PROVINSI SUMATERA UTARA BERBASIS WEB*. 8(1).
<https://doi.org/10.22373/cj.v4i1.6933>. [4
- Daniel, H., Tucunan, W., & Heryana, N. (2023). *SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN PRODUK MAKANAN RINGAN BERBASIS WEB (STUDI KASUS: D'CARULUK BOGOR)*. Dalam *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 7, Nomor 1).
- Dwi Aprianda, M., & Kurniawan, H. (2023). *SISTEM INFORMASI ARSIP DATA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL PADA LKP MULTI LOGIKA BINJAI WEB-BASED DATA ARCHIVE INFORMATION SYSTEM USING THE WATERFALL METHOD ON LKP MULTI LOGIKA BINJAI*. *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 6(2).
- Irawan, D., Budi, A., & Nanda Puspita, F. (2023). *SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN ARSIP SURAT BERBASIS WEB PADA BADAN KESBANGPOL* (Vol. 2).
- Kurnia, D. (2025). *Pengembangan Aplikasi Mobile Pengelola Data Sarana Berbasis Android Studio Dengan Fitur Crud Menggunakan SQLite* (Vol. 3, Nomor 2).
<https://www.journal.hdgi.org/index.php/git/index>
- Santi, I. H. (2020). *Analisa Perancangan Sistem*, PT. Nasya Expanding Management
- Susilo Ramadhan, R., & Voutama, A. (2023). *RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJUALAN HYBRID BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS TOKO RIZKI PLASTIK)*. Dalam *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 7, Nomor 2).
- Wayahdi, M. R., & Ruziq, F. (2023). *Pemodelan Sistem Penerimaan Anggota Baru dengan Unified Modeling Language (UML) (Studi Kasus: Programmer Association of Battuta)*. *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1), 1514–1521.
<https://doi.org/10.33395/jmp.v12i1.12870>
- Yuliani, Y. (2024). *RANCANGAN APLIKASI BELAJAR BAHASA INGGRIS BERBASIS MOBILE MENGGUNAKAN DATABASE SQLite*. *JORAPI : Journal of Research and Publication Innovation*, 2(1).
<https://jurnal.portalpublikasi.id/index.php/JORAPI/index>
- Yuniz Teresya, R., Al Ghiffary, M. L., & Hartami Santi, I. (2026). *Implementasi Website Pemesanan Tiket Konser Online dengan Framework Next.js*. *Jurnal Teknologi Informasi*, 16(2), 58–64.
<https://doi.org/10.36382/jtiki.v16i2.577>