JURNAL ILMIAH SISTEM INFORMASI (JUSI)
VOL 5, No. 3, November 2026, pp. 433-447
p-ISSN : 2803-1507 (media cetak) | e-ISSN : 2803-1531 (media online)
Link Publikasi: https://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JUISI/issue/view/175

Development of a Cross-Platform School Archive Management Information System Using the Vue.js and Flutter Frameworks

Muhammad Fazli Mukhtar*[1], Tia Nur Alfiatun Nissa[2], Dini Nurpatimah[3], Trisnaldi Erlangga[4]
[1, 2, 3, 4] Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Subang
Jl. Raden Ajeng Kartini No. KM. 3, 41285, Kabupaten Subang, Jawa Barat, Indonesia
e-mail: muhammadfazlimukhtar@gmail.com*[1]

ARTICLE INFO
Article History:

Received: 19-06-2026
Revised: 28-07-2026
Accepted: 30-08-2026
Published: 28-10-2026

ABSTRACT
The archival management system at SMPN 1 Pabuaran currently relies on manual methods, which lead to document loss risks, inefficient search processes, and fragmented data storage. This study aims to design and implement a cross-platform E-Archive Information System to enhance administrative efficiency and data security. The development employed the System Development Life Cycle (SDLC) model, utilizing the Object-Oriented Analysis and Design (OOAD) approach visualized through Unified Modelling Language (UML) diagrams. The system was developed using Vue.js for the web platform and Flutter for the mobile platform, integrated with a Pocket Base backend and Min-IO S3 for decoupled object storage. Data for this study were collected through field observations and questionnaires involving five respondents. The findings indicate that the system successfully addresses manual documentation challenges by providing an integrated, structured digital repository. Functionality testing using Black Box Testing confirmed that all features are valid. Furthermore, User Acceptance Testing (UAT) resulted in an 87.2% approval rating, categorized as "Very Good," indicating high system usability. Penetration testing results showed a "Zero High Risk" vulnerability score, confirming the system's resilience against cyber threats. The contribution of this study is the integration of a Smart Scanner mobile feature and a robust DevSecOps-based security architecture, which provides a scalable and secure solution for modern school administration.

***Keywords*:** *E-Archive, Cross-Platform, Vue.js, Flutter, School Administration*

Abstrak

Sistem pengelolaan arsip di SMPN 1 Pabuaran saat ini masih mengandalkan metode manual, yang menyebabkan risiko kehilangan dokumen, proses pencarian yang tidak efisien, dan penyimpanan data yang terfragmentasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi E-Arsip *cross-platform* guna meningkatkan efisiensi administrasi dan keamanan data. Pengembangan sistem menggunakan model *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan pendekatan *Object-Oriented Analysis and Design* (OOAD) yang divisualisasikan melalui diagram *Unified Modeling Language* (UML). Sistem ini dikembangkan menggunakan *framework* Vue.js untuk platform web dan Flutter untuk platform mobile, yang diintegrasikan dengan backend PocketBase dan MinIO S3 untuk penyimpanan objek terpisah. Data penelitian dikumpulkan melalui observasi lapangan dan kuesioner kepada lima responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil mengatasi kendala dokumentasi manual dengan menyediakan repositori digital yang terintegrasi dan terstruktur. Pengujian fungsionalitas menggunakan *Black Box Testing* mengonfirmasi bahwa seluruh fitur berjalan dengan valid. Selain itu, *User Acceptance Testing* (UAT) menghasilkan tingkat kelayakan sebesar 87,2%, yang dikategorikan "Sangat Baik" atau sangat layak digunakan. Hasil penetration testing menunjukkan skor "*Zero High Risk*" terhadap kerentanan keamanan, membuktikan ketahanan sistem terhadap ancaman siber. Kontribusi penelitian ini terletak pada integrasi fitur

DOI: https://doi.org/10.51903/r2th4315

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Smart Scanner pada aplikasi mobile dan arsitektur keamanan berbasis DevSecOps, yang menyediakan solusi administrasi sekolah yang skalabel dan aman.

***Kata Kunci**: E-Arsip, Cross-Platform, Vue.js, Flutter,* Administrasi Sekolah

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah memberikan banyak kemudahan dalam berbagai aktivitas organisasi, khususnya dalam transformasi pengelolaan data dari sistem manual menjadi sistem terkomputerisasi yang lebih cepat, akurat, dan efisien [1]. Pada dasarnya, arsip mengacu pada koleksi dokumen dan informasi yang dipertahankan, diatur secara sistematis, dan memiliki nilai administratif, historis, atau hukum [2]. Pengelolaan arsip yang baik sangat penting untuk memastikan ketersediaan, kegunaan, dan keberlanjutan informasi bagi kegiatan operasional institusi pendidikan [3]. Seiring dengan perkembangan zaman, pengelolaan arsip kini mulai beralih menggunakan sistem arsip elektronik (e-arsip) yang menggantikan metode penyimpanan dokumen berbasis kertas dengan format digital yang lebih efisien, aman, dan mudah diakses [4], [5].

Namun, fenomena di lapangan menunjukkan bahwa banyak instansi pendidikan, termasuk SMPN 1 Pabuaran, masih mengandalkan pengelolaan arsip secara manual. Berdasarkan observasi awal, volume dokumen yang dikelola di sekolah ini diperkirakan mencapai ribuan berkas setiap tahunnya. Jenis dokumen yang ditangani sangat beragam, meliputi surat masuk dari dinas, surat keluar, Surat Keputusan (SK) Kepala Sekolah, dokumen kesiswaan, arsip kepegawaian, hingga rekapitulasi keuangan. Dengan metode pencatatan yang masih bergantung pada "Buku Agenda" dan penyimpanan fisik di lemari arsip, durasi pencarian (temu balik) satu dokumen spesifik bisa memakan waktu lebih dari 1 jam. Lebih lanjut, alur disposisi surat juga mengalami hambatan birokrasi (*bottleneck*). Lembar disposisi fisik seringkali menumpuk menunggu persetujuan, atau bahkan terselip saat didistribusikan secara manual dari meja arsiparis ke kepala sekolah, hingga ke staf tujuan, sehingga memperlambat tindak lanjut instruksi [6].

Beberapa penelitian sebelumnya telah berupaya mengatasi permasalahan kearsipan melalui digitalisasi. Penelitian oleh Anggraeni & Fatah merancang sistem informasi pengarsipan berbasis web, namun fokus sistem tersebut masih pada arsip umum [7]. Penelitian Dwipa & Sari juga mengembangkan sistem informasi sekolah berbasis website, akan tetapi penelitian tersebut lebih berfokus pada administrasi sekolah secara makro [8]. Selanjutnya, penelitian Rumengan dkk. serta Kaharu & Saiful telah menerapkan sistem kearsipan berbasis web untuk meningkatkan efisiensi pencarian, namun ditujukan untuk institusi kelurahan [9], [10]. Terakhir, penelitian Sujarwadi mengusulkan perancangan sistem pengelolaan arsip sekolah, namun kajian tersebut baru sebatas rancangan konseptual [11].

Berdasarkan tinjauan literatur tersebut, ditemukan gap analisis bahwa sebagian besar sistem e-arsip yang dikembangkan masih eksklusif berbasis web konvensional dan belum mengakomodasi mobilitas pengguna dengan memanfaatkan perangkat keras secara langsung [12]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang Sistem Informasi E-Arsip *cross-platform* menggunakan *framework* Vue.js untuk *platform web* [13] dan Flutter untuk mobilitas aplikasi mobile [14]. Aplikasi mobile ini membawa novelty berupa fitur pemindai cerdas (*Smart Scanner*). Selain itu, arsitektur keamanan dibangun menggunakan prinsip DevSecOps dengan penyimpanan objek terpisah (MinIO S3) [15], memastikan performa dan perlindungan data arsip sekolah dari ancaman siber tetap tangguh [16].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi dan E-Arsip

Sistem informasi merupakan sekumpulan komponen yang saling berhubungan untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan mendistribusikan informasi guna mendukung proses pengambilan keputusan [6]. Sementara itu, e-arsip adalah metode tata kelola arsip yang mendigitalisasi penyimpanan dokumen fisik ke dalam bentuk database, sehingga terhindar dari risiko kerusakan fisik [2].

2.2. Teknologi *Cross-Platform*

Dalam pengembangan antarmuka, penelitian ini mengadopsi pendekatan lintas platform (*cross-platform*). Vue.js digunakan sebagai *framework* JavaScript reaktif untuk membangun antarmuka admin yang interaktif [17], [18]. Di sisi lain, *Flutter* memfasilitasi pembuatan aplikasi secara native hanya dari satu *codebase*, memberikan fleksibilitas tinggi bagi staf untuk mengakses arsip secara real-time lewat gawai mereka [19].

2.3. DevSecOps dan Containerization

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Implementasi keamanan aplikasi modern membutuhkan pendekatan keamanan yang terintegrasi (DevSecOps) sejak fase pengembangan hingga peluncuran [15], [20]. Penggunaan teknologi *container* seperti Docker mempermudah isolasi lingkungan server, meminimalisir bentrokan *dependency*, dan mempercepat penyebaran (*deployment*) [16].

2.4. Kajian Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai digitalisasi sistem informasi kearsipan telah banyak dilakukan dengan berbagai pendekatan dan metode. Berikut adalah beberapa kajian penelitian sejenis yang menjadi acuan serta tolok ukur dalam penelitian ini:

1. Penelitian oleh Anggraeni & Fatah (2025) merancang Sistem Informasi Manajemen Pengarsipan Berbasis Web menggunakan metode *Waterfall*. Sistem tersebut terbukti mampu membantu pengelolaan arsip di lembaga pendidikan, namun masih memiliki keterbatasan karena hanya fokus pada pengarsipan umum dan belum terintegrasi untuk mengelola berbagai jenis dokumen sekolah seperti data alumni, sertifikat, dan ijazah [7].
2. Dwipa & Sari (2024) mengembangkan Sistem Informasi Sekolah berbasis website yang difokuskan pada pengelolaan administrasi seperti surat masuk dan surat keluar. Namun, fokus penelitian tersebut lebih kepada administrasi sekolah secara makro, bukan pada pengembangan spesifik sistem e-arsip dokumen [8].
3. Penelitian yang dilakukan oleh Rumengan et al. (2021) membangun Sistem Informasi Manajemen Kearsipan Berbasis Web menggunakan metode *Prototype*. Meskipun sistem ini mampu meningkatkan efisiensi pencarian arsip, peruntukannya masih bersifat sangat umum dan tidak dirancang secara spesifik untuk alur kerja dan kebutuhan administrasi sekolah [9].
4. Kaharu & Saiful (2024) mengimplementasikan Sistem Informasi Arsip Berbasis Web pada skala pemerintahan tingkat Kelurahan. Sistem ini berhasil mempercepat proses temu balik dokumen, akan tetapi struktur data, alur disposisi, dan kebutuhan sistem kelurahan memiliki perbedaan karakteristik yang signifikan dengan kebutuhan di lingkungan sekolah [10].
5. Penelitian Sujarwadi (2025) mengusulkan perancangan sistem pengelolaan arsip khusus di lingkungan sekolah menengah. Kajian tersebut menghasilkan rancangan sistem yang komprehensif, namun batasannya adalah masih bersifat konseptual dan belum sampai pada tahap implementasi penuh sebagai perangkat lunak yang fungsional [11].

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu di atas, terlihat bahwa pengembangan sistem e-arsip yang terintegrasi secara spesifik untuk lingkungan sekolah menengah dengan memanfaatkan teknologi *cross-platform* (Web dan Mobile terintegrasi) masih sangat terbatas. Hal inilah yang mendasari pentingnya pengembangan sistem informasi pengelolaan arsip pada penelitian ini untuk mengisi celah (gap) tersebut.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Pengembangan sistem informasi pada penelitian ini menerapkan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan model sekuensial yang divisualisasikan melalui *Unified Modeling Language* (UML), adapun tahapan penelitian dan pengembangan dilakukan melalui fase berikut:

3.1. Tahapan analisis Kebutuhan Sistem

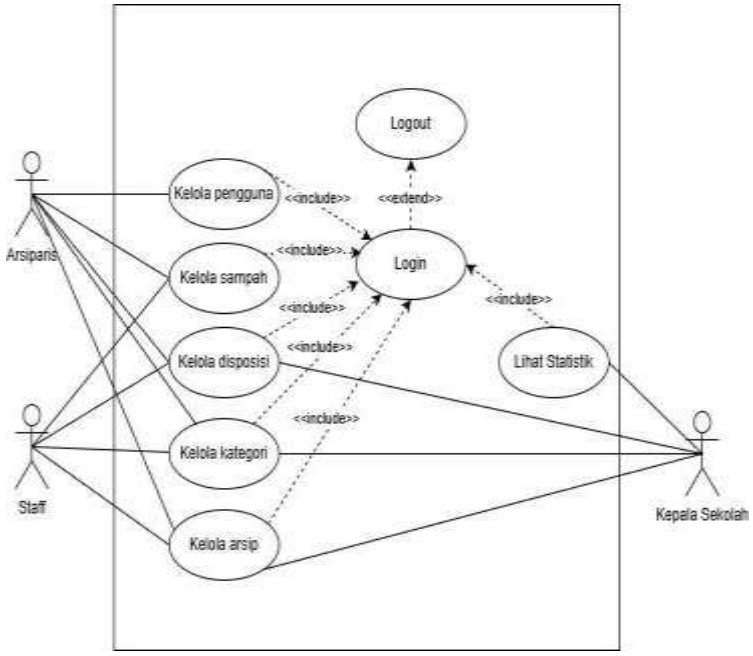
Analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi terhadap proses bisnis pengelolaan dokumen yang sedang berjalan di SMPN 1 Pabuaran. Hasil analisis menunjukkan bahwa proses pengarsipan dan pencatatan surat masih dilakukan secara manual menggunakan buku agenda serta penyimpanan fisik di dalam map dan lemari arsip. Hal ini menyebabkan lamanya proses pencarian (temu balik) dokumen ketika dibutuhkan, tingginya risiko kehilangan atau kerusakan arsip fisik, serta tidak efisiennya alur disposisi instruksi pimpinan bagi pihak internal sekolah.

3.2. Tahapan perancangan system

Perancangan fungsional digambarkan melalui *Use Case Diagram* [21]. Terdapat tiga aktor utama (Arsiparis, Kepala Sekolah, Staff) dengan tingkat otorisasi yang berbeda. Alur kerja tiap fitur dipetakan dengan *Activity Diagram*, sementara interaksi antar-objek (pengguna, *gateway* otentikasi, basis data) dijabarkan dalam *Sequence Diagram* untuk menggambarkan manajemen state [22]. *Class Diagram* digunakan untuk memisahkan logika antarmuka dan *backend* menggunakan arsitektur MVVM (*Model-View-ViewModel*) [23].

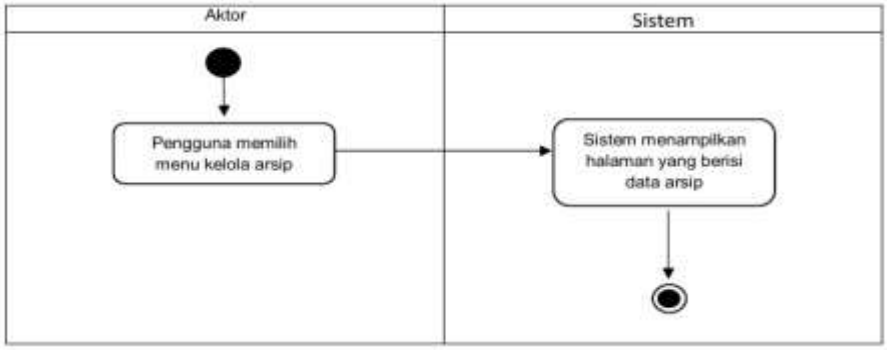
3.2.1. *Use case diagram*

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 1. *Use case diagram*

Gambar 1 menyajikan *Use Case Diagram* yang mendeskripsikan hubungan fungsional antara Sistem Informasi E-Arsip Sekolah dengan tiga aktor utamanya. Sebelum dapat mengakses fungsionalitas di dalam sistem, ketiga aktor tersebut diwajibkan untuk melakukan proses *Login* terlebih dahulu. Aktor pertama, Arsiparis, memiliki akses pengelolaan paling luas yang mencakup mengelola manajemen arsip, membuat lembar disposisi, mengelola kategori dokumen, mengelola data pengguna, melihat statistik e-arsip, serta mengelola fitur tong sampah. Aktor kedua, Kepala Sekolah, memiliki hak akses untuk memantau ringkasan data melalui fitur melihat statistik e-arsip serta dapat membuat lembar disposisi. Terakhir, aktor Staff berperan dalam proses digitalisasi dokumen dengan menambahkan file arsip hasil scan melalui smartphone (HP), serta bertugas menerima disposisi yang diteruskan oleh Arsiparis.

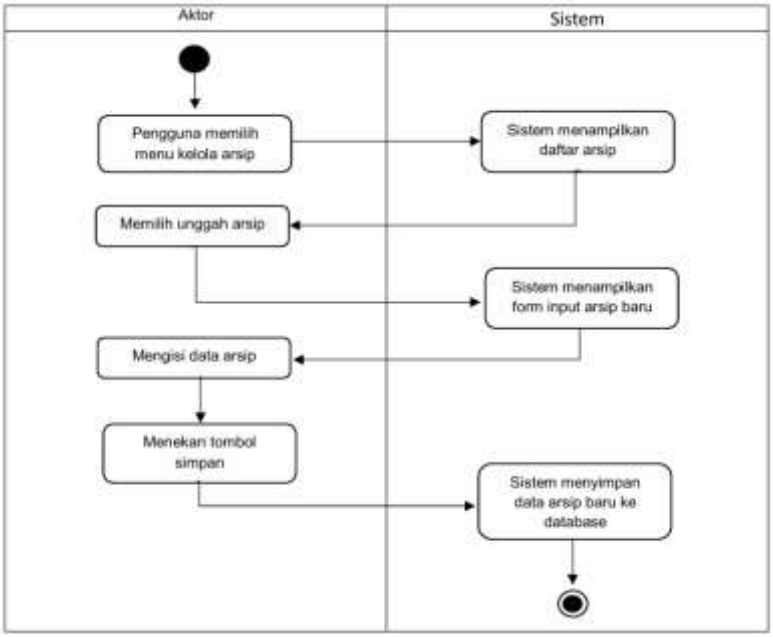


Gambar 2. *Activity diagram* lihat arsip

3.2.2. *Activity diagram*

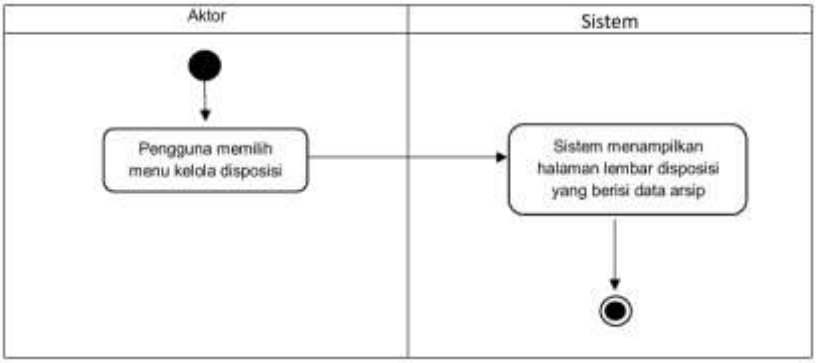
Gambar 2 tersebut menyajikan *Activity Diagram* untuk fungsionalitas Lihat Arsip. Alur ini mendeskripsikan interaksi sederhana yang dimulai ketika pengguna (aktor) memilih menu kelola arsip pada antarmuka, kemudian sistem merespons tindakan tersebut dengan menampilkan halaman utama yang berisi daftar data arsip yang tersimpan di dalam database. Gambar 3 tersebut menyajikan *Activity Diagram* untuk fungsionalitas Tambah Arsip (unggah dokumen). Alur ini mendeskripsikan interaksi dua arah antara aktor dan sistem saat melakukan penambahan dokumen baru ke dalam sistem. Proses dimulai ketika pengguna memilih menu kelola arsip, lalu sistem merespons dengan menampilkan daftar arsip. Selanjutnya, pengguna memilih opsi unggah arsip, dan sistem akan merender form input arsip baru. Setelah pengguna selesai mengisi data arsip yang diperlukan dan menekan tombol simpan, alur diakhiri dengan tindakan sistem yang menyimpan data arsip baru tersebut ke dalam database.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 3. *Activity diagram* tambah arsip

Gambar 4 tersebut menyajikan *Activity Diagram* untuk fungsionalitas Lihat Disposisi. Alur ini mendeskripsikan interaksi sederhana yang dimulai ketika pengguna (aktor) memilih menu kelola disposisi pada antarmuka sistem. Sebagai bentuk respons dari tindakan tersebut, sistem akan memproses permintaan dan menampilkan halaman lembar disposisi yang memuat daftar data arsip disposisi kepada pengguna.



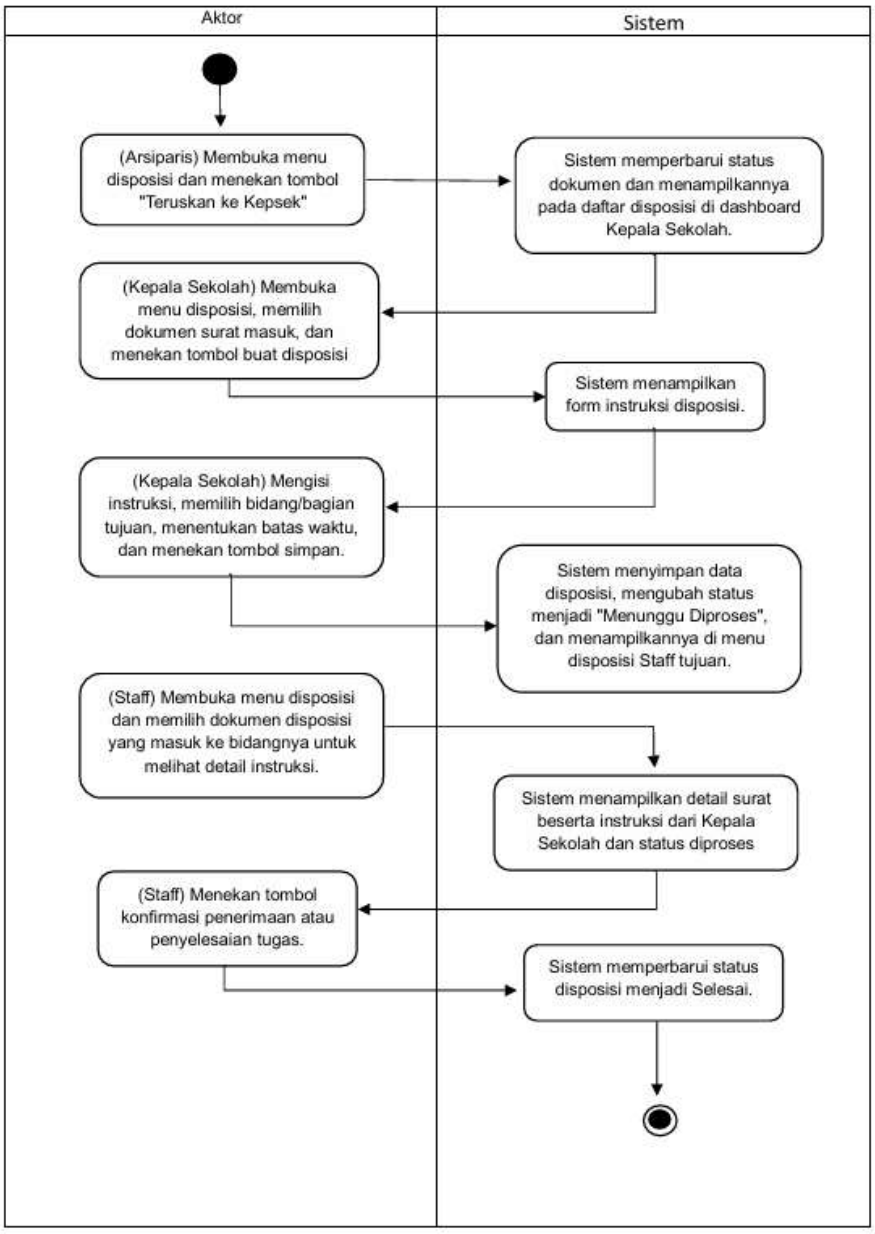
Gambar 4. *Activity diagram* lihat disposisi

Gambar 5 tersebut menyajikan *Activity Diagram* untuk fungsionalitas Tambah Disposisi. Alur ini mendeskripsikan interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem saat membuat atau menambahkan lembar disposisi baru. Proses dimulai ketika pengguna memilih menu kelola disposisi pada antarmuka, lalu sistem merespons dengan menampilkan halaman daftar disposisi. Selanjutnya, pengguna memilih opsi tambah disposisi, dan sistem akan merender *form input* disposisi baru. Setelah pengguna selesai mengisi data instruksi disposisi yang diperlukan pada form tersebut dan menekan tombol simpan, alur diakhiri dengan tindakan sistem yang memproses dan menyimpan data disposisi baru tersebut ke dalam database.

3.2.3. *Sequence diagram*

Gambar 6 menyajikan *Sequence Diagram* yang memodelkan interaksi antar objek atau komponen di dalam sistem E-Arsip berdasarkan urutan waktu pelaksanaan tugas. Diagram ini secara komprehensif memperlihatkan alur komunikasi antara tiga aktor utama (Petugas Arsip, Kepala Sekolah, dan Staff) dengan layanan *backend* PocketBase (modul Auth, serta koleksi basis data *users*, *arsip*, dan *disposisi*). Alur fungsionalitas yang dideskripsikan dalam diagram ini terbagi menjadi beberapa blok proses utama.

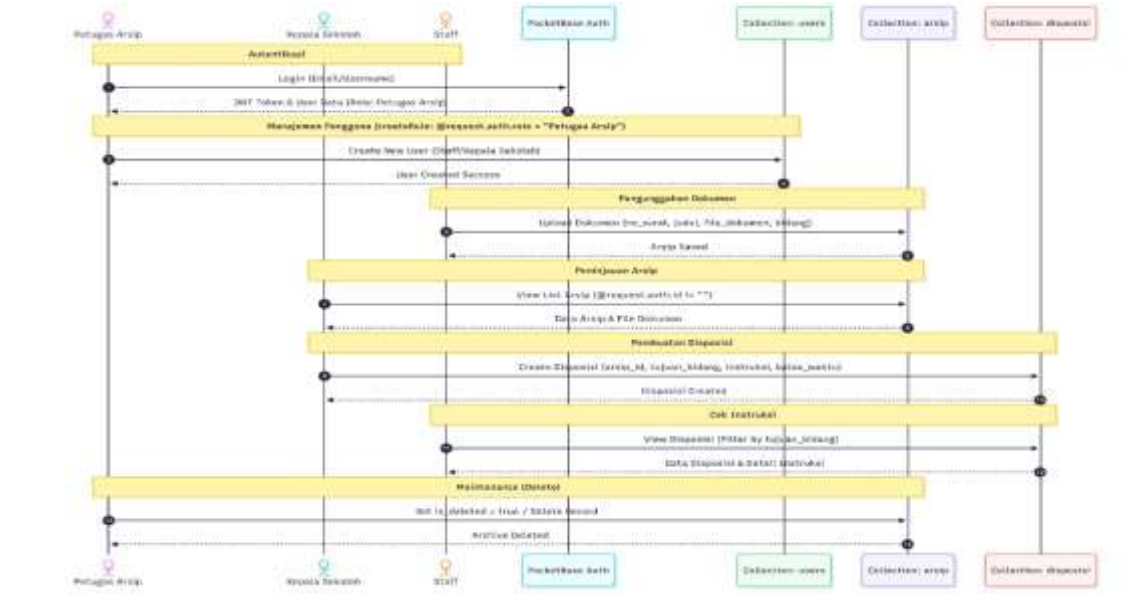
p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 5. *Activity diagram* tambah disposisi

- Autentikasi: Proses diawali dengan pengguna melakukan login menggunakan email/username ke PocketBase Auth, lalu sistem merespons dengan memberikan token otorisasi (JWT) dan data pengguna.
- Manajemen Pengguna: Petugas Arsip memiliki wewenang khusus (divalidasi melalui rule akses) untuk membuat akun baru bagi Kepala Sekolah atau Staff di dalam koleksi users.
- Pengunggahan Dokumen: Proses di mana pengguna mengunggah data dokumen baru beserta atributnya (nomor surat, judul, file dokumen, dan bidang) agar tersimpan ke dalam koleksi arsip.
- Peninjauan Arsip & Pembuatan Disposisi: Kepala Sekolah meninjau daftar dokumen yang telah masuk di koleksi arsip, kemudian membuat instruksi disposisi (mencakup ID arsip, tujuan bidang, instruksi, dan batas waktu) yang disimpan ke dalam koleksi disposisi.
- Cek Instruksi: Staff meminta request untuk memantau dan melihat detail instruksi disposisi yang secara otomatis difilter khusus untuk tujuan bidangnya masing-masing.
- *Maintenance (Delete):* Alur pemeliharaan sistem di mana Petugas Arsip dapat melakukan penghapusan data secara aman (soft delete dengan mengubah *status is_deleted = true*) pada dokumen di koleksi arsip.

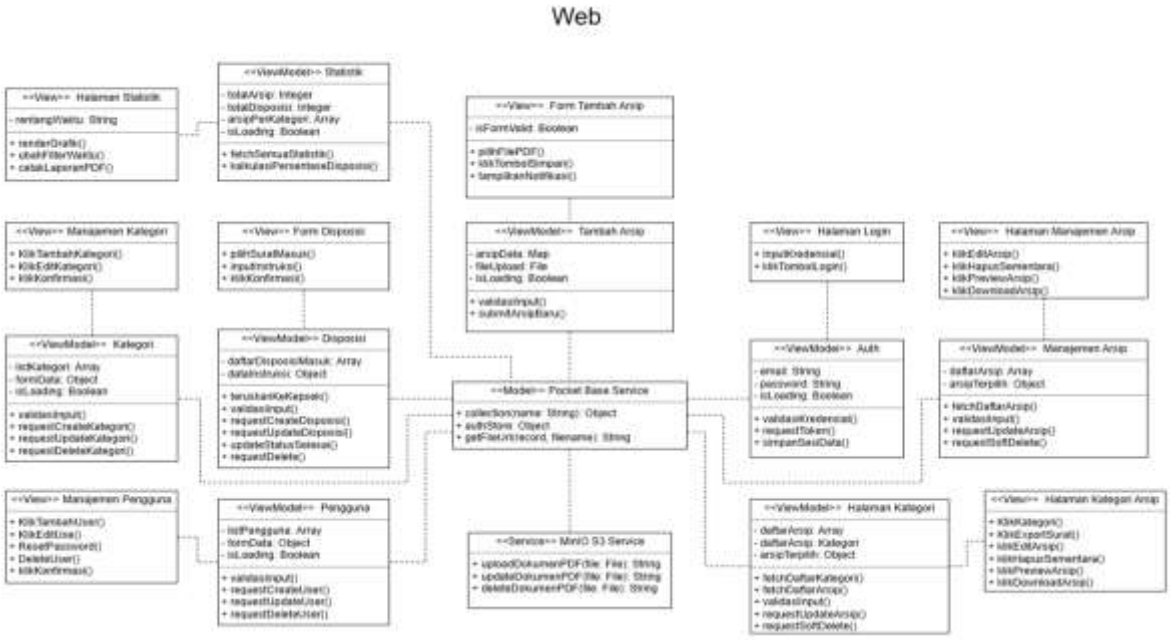
p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 6. *Sequence diagram*

3.2.4. *Class diagram*

Gambar 7 menyajikan *Class Diagram* untuk *platform Web* yang merinci struktur komponen antarmuka *(View*), logika bisnis (*View Model*), serta lapisan layanan (*Model/Service*) dalam pola arsitektur MVVM (*Model-View-ViewModel*). Diagram ini menggambarkan bagaimana setiap halaman (seperti Halaman Statistik, Form Disposisi, Manajemen Arsip, hingga Halaman Login) memiliki *ViewModel* terkait yang bertanggung jawab menangani data dan interaksi pengguna.



Gambar 7. *Class diagram*

Seluruh *ViewModel* tersebut memiliki ketergantungan (*dependency*) yang terhubung pada objek sentral *<<Model>> Pocket Base Service*, yang berperan sebagai API Gateway untuk melakukan operasi database dan autentikasi. Selain itu, terdapat <<Service>> MinIO S3 Service yang secara khusus menangani layanan pengelolaan file dokumen (seperti upload, update, dan delete PDF) yang terisolasi dari database utama untuk menjaga stabilitas kinerja sistem. Struktur ini memastikan pemisahan tanggung jawab yang tegas antara penyajian antarmuka, pemrosesan logika, dan komunikasi data.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

3.3. Tahapan implementasi sistem

Setelah tahap perancangan selesai, tahap selanjutnya adalah mengimplementasikan rancangan tersebut ke dalam bentuk kode program *(coding).* Implementasi dilakukan menggunakan arsitektur *cross-platform* dengan pembagian tugas yang terisolasi. Frontend berbasis web dibangun menggunakan framework Vue.js untuk kebutuhan administratif manajerial, sedangkan *frontend mobile* dibangun menggunakan Flutter untuk mengakomodasi mobilitas dan fitur Smart Scanner menggunakan kamera perangkat. Pada sisi backend, sistem diimplementasikan menggunakan PocketBase sebagai API *Gateway* dan pengelola basis data SQLite, yang dipadukan dengan penyimpanan Object Storage MinIO S3 khusus untuk mengisolasi berkas dokumen PDF.

3.4. Tahapan pengujian sistem

Pengujian dilakukan dengan tiga pendekatan: (1) *Black Box Testing* untuk validasi logika fungsionalitas aplikasi tanpa melihat kode sumber [24], (2) *User Acceptance Testing* (UAT) menggunakan instrumen kuesioner skala Likert untuk mengukur kepuasan pengguna akhir [25], dan (3) Penetration Testing untuk menguji ketahanan aplikasi terhadap serangan siber [16].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Sistem

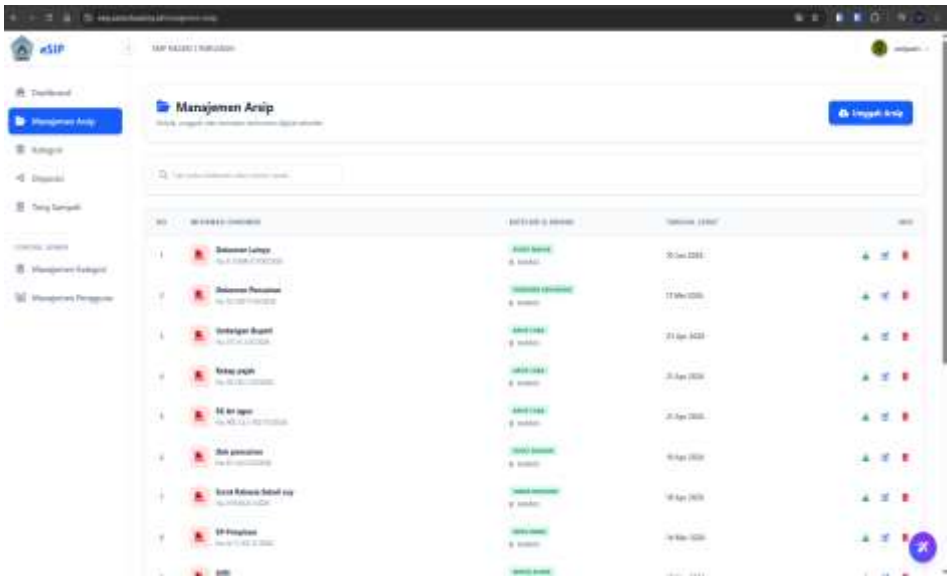
Untuk menjawab kompleksitas kebutuhan kearsipan, sistem informasi e-Arsip (eSIP) diimplementasikan dengan memisahkan arsitektur *frontend, backend*, dan infrastruktur penyimpanan (*decoupled storage*). Pemilihan tumpukan teknologi (tech stack) pada sistem ini didasarkan pada justifikasi performa, keamanan, dan fungsionalitas, dengan rincian peran sebagai berikut:

1. Vue.js: Dipilih sebagai framework untuk platform web karena sifatnya yang reaktif dan ringan dalam mengelola antarmuka pola MVVM. Perannya terlihat pada halaman dasbor manajerial dan pengelolaan statistik interaktif yang digunakan oleh Kepala Sekolah dan Arsiparis.
2. Flutter: Dipilih untuk platform mobile karena kemampuannya dikompilasi ke kode native (lintas platform) dengan performa rendering yang tinggi. Justifikasi utamanya adalah akses langsung ke perangkat keras (kamera ponsel) yang berperan krusial untuk menjalankan fitur Smart Scanner dokumen fisik.
3. PocketBase dan SQLite: PocketBase dipilih sebagai Backend-as-a-Service (BaaS) terpusat karena sangat ringan dan sudah memiliki sistem autentikasi (JWT) bawaan. PocketBase menggunakan SQLite sebagai basis data relasionalnya. Perannya adalah mengelola routing API dan menyimpan data tekstual terstruktur (seperti metadata arsip, akun pengguna, dan riwayat disposisi) dengan tingkat latensi yang sangat rendah.
4. MinIO S3: Teknologi Object Storage ini dipilih sebagai penyimpanan terpisah (decoupled). Justifikasinya adalah untuk mencegah pembengkakan (bloating) pada basis data utama (SQLite). MinIO berperan khusus sebagai wadah penyimpanan aset biner berukuran besar, yakni seluruh file dokumen PDF hasil unggahan dan pindaian pengguna.
5. Docker: Dipilih sebagai teknologi kontainerisasi untuk membungkus seluruh layanan backend. Perannya sangat vital dalam pendekatan DevSecOps, yaitu mengisolasi peladen PocketBase, MinIO, dan Ollama ke dalam container mandiri agar sistem e-Arsip mudah diukur skalanya (scalable) dan kebal dari bentrokan dependency di lingkungan server.
6. Ollama: Dipilih sebagai mesin Large Language Model (LLM) lokal. Justifikasi penggunaan AI lokal dibandingkan AI publik (seperti OpenAI) adalah untuk menjaga privasi dan kerahasiaan data sekolah. Ollama berperan menjalankan model pemrosesan teks lokal melalui endpoint API untuk membantu fitur pencarian cerdas atau asisten virtual.

Sebagai pelengkap infrastruktur kontainerisasi (Docker) tersebut, sistem ini juga menerapkan strategi backup data untuk menjamin keberlanjutan layanan dan melindungi dokumen penting sekolah dari risiko kehilangan data akibat kerusakan perangkat keras (*hardware failure*). Sistem e-Arsip menerapkan *strategi distributed persistent storage* yang diintegrasikan dengan mekanisme pencadangan otomatis (*automated backup*). Seluruh metadata transaksional pada basis data SQLite (*PocketBase*) dan file biner PDF pada MinIO S3 diisolasi menggunakan Persistent Volume Claim (PVC) di dalam klaster orkestrasi Kubernetes. Sistem dikonfigurasi untuk menjalankan skrip cron job harian secara asinkron guna melakukan pencadangan otomatis (*daily snapshot backup*) terhadap basis data dan bucket storage. Hasil cadangan tersebut dienkripsi menggunakan algoritma AES-256 dan ditransmisikan ke peladen cadangan terpisah (*off-site backup server*)

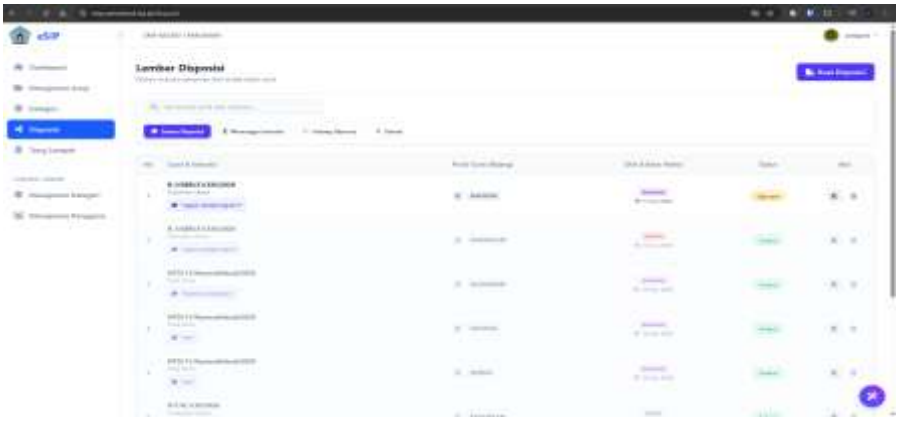
p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

yang berada di luar infrastruktur utama, memastikan pemulihan data (*disaster recovery*) dapat dilakukan dengan cepat tanpa waktu henti (*downtime*) yang lama.Berikut ini antarmuka sistem yang telah dibuat berdasarkan implementasi teknologi tersebut:



Gambar 8. Halaman manajemen arsip

Gambar 8 menampilkan antarmuka Manajemen Arsip yang merupakan manifestasi solusi atas kendala pencarian dokumen fisik yang sebelumnya memakan waktu hingga lebih dari satu jam. Dengan mengintegrasikan basis data SQLite melalui backend PocketBase, sistem ini mampu melakukan pengindeksan data secara terstruktur. Fitur pencarian cerdas pada antarmuka ini terbukti menjawab kebutuhan staf tata usaha dalam melakukan temu balik (*information retrieval*) dokumen hanya dalam hitungan detik. Selain itu, fungsi sentralisasi unggahan mengeliminasi risiko penyimpanan data yang terfragmentasi maupun kerusakan arsip fisik.



Gambar 9. Halaman lembar disposisi

Gambar 9 menunjukkan implementasi Lembar Disposisi digital yang secara langsung menyelesaikan masalah hambatan birokrasi (*bottleneck*) pada sistem manual sebelumnya. Melalui antarmuka ini, instruksi pimpinan tidak lagi berisiko terselip atau menunda proses tindak lanjut karena tumpukan kertas fisik. Interpretasi status secara visual (seperti indikator 'Menunggu Instruksi' atau 'Sedang Diproses') memberikan transparansi alur kerja secara *real-time*, sehingga sistem secara efektif mampu mempercepat koordinasi antar-bidang di sekolah sesuai dengan kebutuhan manajerial pimpinan.

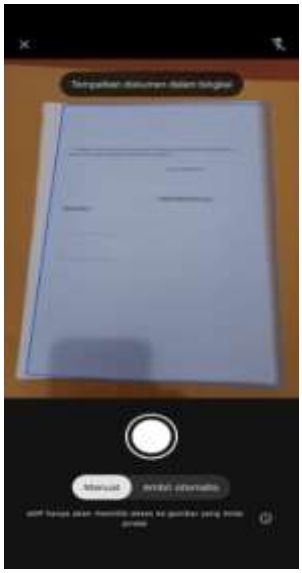
p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 10. Halaman dashboard mobile



Gambar 11. Tampilan smart scanner mobile



Gambar 12. Proses menggunakan smart scanner

Gambar 10 menyajikan dashboard aplikasi mobile eSIP yang dikembangkan menggunakan *framework Flutter*. Implementasi antarmuka lintas platform ini dirancang untuk menjawab keterbatasan aksesibilitas pada sistem konvensional. Dengan menyajikan agregasi data secara mobile, kepala sekolah dan arsiparis tidak lagi terikat pada perangkat desktop di ruang tata usaha untuk memantau tren operasional harian. Hal ini merepresentasikan peningkatan fleksibilitas sistem yang berhasil beradaptasi dengan kebutuhan mobilitas pengguna modern.

Tabel 1. Pengujian fungsionalitas (*Black Box Testing*)

Test Case ID	*Fitur*	*Test Case Description*
TC-01	Login	Login menggunakan email dan kata sandi
TC-02	Login	Login menggunakan kombinasi username dan password salah atau sebaliknya
TC-03	Login	Login tanpa mengklik reCAPTCHA Checkbox
TC-04	Kelola Arsip	Menambahkan data arsip dengan data yang lengkap dan valid
TC-05	Kelola Arsip	Menambahkan data arsip dengan data yang tidak lengkap
TC-06	Kelola Arsip	Menampilkan daftar arsip yang tersimpan
TC-07	Kelola Arsip	Mengubah data arsip dengan data yang valid
TC-08	Kelola Arsip	Mengubah data arsip dengan data yang tidak lengkap
TC-09	Kelola Arsip	Menghapus arsip dengan memilih konfirmasi "Ya Pindahkan"
TC-10	Kelola Arsip	Membatalkan proses penghapusan arsip
TC-11	Kelola Disposisi	Menampilkan daftar disposisi yang tersimpan dalam sistem
TC-12	Kelola Disposisi	Menambahkan disposisi baru dengan data instruksi yang lengkap dan valid
TC-13	Kelola Disposisi	Menambahkan disposisi dengan data instruksi yang tidak lengkap
TC-14	Kelola Disposisi	Mengubah data disposisi yang telah tersimpan dengan data yang valid
TC-15	Kelola Disposisi	Mengubah data disposisi dengan data yang tidak lengkap
TC-16	Kelola Disposisi	Menghapus atau mencabut disposisi dengan memilih konfirmasi "Ya, Cabut"
TC-17	Kelola Disposisi	Membatalkan proses penghapusan atau pencabutan disposisi
TC-18	Kelola Disposisi	Menampilkan detail disposisi yang dipilih oleh pengguna
TC-19	Kelola Disposisi	Mengubah status disposisi menjadi "Selesai" setelah staff melakukan konfirmasi penyelesaian tugas

Gambar 11 dan 12 mengilustrasikan fungsionalitas *Smart Scanner* yang menjadi salah satu *novelty* kebaruan pada penelitian ini. Fitur ini menginterpretasikan pemanfaatan perangkat keras (kamera ponsel) yang ditenagai algoritma pendeteksi tepi dokumen untuk mempercepat proses digitalisasi. Pemanfaatan mode otomatis ini secara signifikan memangkas waktu digitalisasi jika dibandingkan dengan penggunaan mesin pemindai (*scanner*) konvensional yang memakan waktu lama, sehingga secara langsung menjawab kebutuhan staf akan efisiensi operasional di lapangan.

4.2. Hasil Pengujian Fungsionalitas (*Black Box Testing*)

Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai spesifikasi (SRS). Hasil pengujian terhadap 19 test case menunjukkan bahwa seluruh fitur utama seperti

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

manajemen arsip dan disposisi surat telah beroperasi dengan status Valid. Sistem mampu menangani validasi input secara *real-time*, seperti penolakan saat *form* dibiarkan kosong, serta memproses alur kerja disposisi secara akurat antar aktor pengguna. Rincian skenario pengujian dapat dilihat pada Tabel 1, sedangkan hasil pengujian selengkapnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian fungsional

Test Case ID	Fitur	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
TC-01	Login	Sistem berhasil masuk ke dashboard setelah email dan kata sandi valid dimasukkan	Sistem berhasil masuk ke dashboard setelah email dan kata sandi valid dimasukkan	Valid
TC-02	Login	Sistem menampilkan pesan kesalahan login ketika email atau kata sandi tidak sesuai	Sistem menampilkan pesan kesalahan login ketika email atau kata sandi tidak sesuai	Valid
TC-03	Login	Sistem menampilkan peringatan untuk mencentang reCAPTCHA sebelum login	Sistem menampilkan peringatan untuk mencentang reCAPTCHA sebelum login	Valid
TC-04	Kelola Arsip	Sistem berhasil menambahkan data arsip baru ke dalam database	Sistem berhasil menambahkan data arsip baru ke dalam database	Valid
TC-05	Kelola Arsip	Sistem menolak penyimpanan data arsip yang tidak lengkap dan menampilkan pesan validasi	Sistem menolak penyimpanan data arsip yang tidak lengkap dan menampilkan pesan validasi	Valid
TC-06	Kelola Arsip	Sistem menampilkan daftar arsip yang tersimpan	Sistem menampilkan daftar arsip yang tersimpan	Valid
TC-07	Kelola Arsip	Sistem berhasil memperbarui data arsip yang telah diedit	Sistem berhasil memperbarui data arsip yang telah diedit	Valid
TC-08	Kelola Arsip	Sistem menolak perubahan data arsip yang tidak lengkap dan menampilkan pesan validas	Sistem menolak perubahan data arsip yang tidak lengkap dan menampilkan pesan validas	Valid
TC-09	Kelola Arsip	Sistem berhasil memindahkan arsip ke tong sampah setelah konfirmasi "Ya Pindahkan"	Sistem berhasil memindahkan arsip ke tong sampah setelah konfirmasi "Ya Pindahkan"	Valid
TC-10	Kelola Arsip	Sistem membatalkan proses penghapusan arsip dan data tetap tersimpan	Sistem membatalkan proses penghapusan arsip dan data tetap tersimpan	Valid
TC-11	Kelola Disposisi	Sistem menampilkan daftar disposisi yang tersimpan dalam sistem	Sistem menampilkan daftar disposisi yang tersimpan dalam sistem	Valid
TC-12	Kelola Disposisi	Sistem berhasil menambahkan disposisi baru dengan data instruksi yang lengkap dan valid	Sistem berhasil menambahkan disposisi baru dengan data instruksi yang lengkap dan valid	Valid
TC-13	Kelola Disposisi	Sistem menolak penyimpanan disposisi yang memiliki data instruksi tidak lengkap dan menampilkan pesan validasi	Sistem menolak penyimpanan disposisi yang memiliki data instruksi tidak lengkap dan menampilkan pesan validasi	Valid
TC-14	Kelola Disposisi	Sistem berhasil memperbarui data disposisi yang telah diedit	Sistem berhasil memperbarui data disposisi yang telah diedit	Valid
TC-15	Kelola Disposisi	Sistem menolak perubahan data disposisi yang tidak lengkap dan menampilkan pesan validasi	Sistem menolak perubahan data disposisi yang tidak lengkap dan menampilkan pesan validasi	Valid
TC-16	Kelola Disposisi	Sistem berhasil menghapus atau mencabut disposisi setelah pengguna memilih konfirmasi "Ya, Cabut"	Sistem berhasil menghapus atau mencabut disposisi setelah pengguna memilih konfirmasi "Ya, Cabut"	Valid
TC-17	Kelola Disposisi	Sistem membatalkan proses penghapusan atau pencabutan disposisi dan data tetap tersimpan	Sistem membatalkan proses penghapusan atau pencabutan disposisi dan data tetap tersimpan	Valid
TC-18	Kelola Disposisi	Sistem menampilkan detail disposisi yang dipilih oleh pengguna	Sistem menampilkan detail disposisi yang dipilih oleh pengguna	Valid
TC-19	Kelola Disposisi	Sistem berhasil mengubah status disposisi menjadi "Selesai" setelah staff melakukan konfirmasi penyelesaian tugas	Sistem berhasil mengubah status disposisi menjadi "Selesai" setelah staff melakukan konfirmasi penyelesaian tugas	Valid

4.3. Analisis Kelayakan Sistem (*User Acceptance Testing*)

Pengujian kelayakan sistem melalui *User Acceptance Testing* (UAT) dilakukan dengan melibatkan 5 orang responden yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Pemilihan jumlah responden yang terbatas ini dinilai cukup, sah secara metodologis, dan sangat representatif karena mencakup seluruh populasi pengguna inti (end-user) yang memiliki otoritas serta interaksi langsung dengan ekosistem administrasi tata

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

usaha di SMPN 1 Pabuaran. Profil dan peran masing-masing dari kelima responden tersebut dirancang secara spesifik untuk mewakili variasi hak akses (*role*) di dalam sistem, dengan rincian sebagai berikut:

1. Responden 1 (R1): Kepala Sekolah, berperan menguji fungsionalitas manajerial seperti peninjauan statistik dokumen dan pemberian instruksi pada Lembar Disposisi.
2. Responden 2 (R2): Kepala Tata Usaha, berperan sebagai pengawas administratif global yang memvalidasi integrasi alur surat masuk dan surat keluar.
3. Responden 3 (R3): Staf Arsiparis, bertindak sebagai pengguna utama (*super-admin*) yang menguji fungsionalitas penuh mulai dari penambahan arsip, pemindaian PDF, manajemen kategori kustom, hingga pengelolaan tong sampah.
4. Responden 4 & 5 (R4, R5): Staf Administrasi Kearsipan/Guru Bidang, berperan sebagai pelaksana teknis yang menguji pengelompokkan berkas berskala bidang serta penerimaan dokumen disposisi dari pimpinan.

Responden memberikan penilaian terhadap sepuluh parameter utama menggunakan skala Likert (1-5), di mana 5 menunjukkan "Sangat Setuju" dan 1 menunjukkan "Tidak Setuju". Adapun sepuluh parameter pernyataan yang digunakan dalam kuesioner UAT disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Instrumen Kuesioner UAT

No	Simbol	Pernyataan
1	P1	Tampilan antarmuka Sistem E-Arsip mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna.
2	P2	Proses login pada Sistem E-Arsip berjalan dengan baik dan mudah dilakukan.
3	P3	Fitur Kelola Arsip memudahkan pengguna dalam menambah data arsip.
4	P4	Fitur Kelola Arsip memudahkan pengguna dalam melihat, mengubah, dan menghapus data arsip.
5	P5	Fitur Kelola Disposisi memudahkan pengguna dalam mengelola dan memantau disposisi dokumen.
6	P6	Fitur Kelola Kategori memudahkan pengguna dalam mengelompokkan arsip sesuai kebutuhan.
7	P7	Fitur Kelola Sampah memudahkan pengguna dalam mengembalikan (restore) maupun menghapus dokumen secara permanen.
8	P8	Fitur Statistik Arsip mampu menampilkan informasi arsip dengan jelas dan mudah dipahami.
9	P9	Sistem E-Arsip membantu meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan arsip.
10	P10	Secara keseluruhan, Sistem E-Arsip telah memenuhi kebutuhan pengguna dalam pengelolaan arsip digital.

Berdasarkan Tabel 4 yang menyajikan hasil rekapitulasi jawaban responden, diperoleh total skor sebesar 218 dari skor maksimal 250. Melalui perhitungan persentase kelayakan, didapatkan nilai 87,2%. Mengacu pada kriteria interpretasi skala Likert, nilai persentase tersebut berada pada rentang 81%-100%, yang berarti sistem ini dikategorikan "Sangat Layak" untuk diimplementasikan. Mengingat sistem informasi e-Arsip (eSIP) ini bersifat tertutup (*closed-system*) dan dirancang khusus untuk lingkungan internal tata usaha sekolah yang memiliki struktur organisasi ramping, pelibatan kelima aktor operasional ini sudah memenuhi syarat keterwakilan seluruh alur kerja. Oleh karena itu, capaian skor akhir sebesar 87,2% tidak diartikan sebagai generalisasi statistik kuantitatif yang luas, melainkan ditafsirkan secara cermat sebagai tingkat penerimaan kelayakan fungsi (*acceptance rate*) yang sangat tinggi dan valid dari seluruh pemangku kepentingan operasional yang sesungguhnya di lapangan.

Tabel 4 Hasil Rekapitulasi Kuisioner

Pertanyaan	R1	R2	R3	R4	R5	Total Skor
P1	4	4	5	4	5	22
P2	3	4	5	4	5	21
P3	3	4	5	4	5	21
P4	4	4	5	4	5	22
P5	4	4	5	4	5	22
P6	4	4	5	4	5	22
P7	4	4	5	4	5	22
P8	4	4	5	4	5	22
P9	5	4	5	4	5	23
P10	3	4	5	4	5	21

4.4. Analisis Keamanan Sistem (*Penetration Testing*)

Pengujian penetrasi dilakukan untuk memvalidasi ketahanan arsitektur keamanan sistem e-Arsip terhadap ancaman siber. Rangkaian pengujian ini dilakukan menggunakan pendekatan DevSecOps dengan fokus pada tiga aspek utama:

4.4.1. Ketahanan Terhadap *Directory Fuzzing* dan Kebocoran Informasi

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 13. Pengujian kebocoran informasi

Gambar 13 menyajika pengujian yang dilakukan menggunakan tools ffuf dengan 43.007 payload untuk mendeteksi potensi kebocoran direktori rahasia atau file konfigurasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mekanisme *Cloudflare Web Application Firewall* (WAF) mampu mendeteksi aktivitas pemindaian otomatis, sehingga seluruh akses ilegal berhasil diblokir sebelum struktur aplikasi terekspos.

4.4.2. Keamanan Autentikasi

Gambar 14 menyajikan pengujian yang dilakukan dengan menguji *endpoint* autentikasi terhadap injeksi HTTP POST. Hasilnya, sistem secara konsisten mengembalikan error 400 (*Bad Request*) tanpa membocorkan detail teknis sistem atau jejak *stack trace*, yang membuktikan bahwa sistem aman dari upaya enumeration kredensial pengguna.



Gambar 14. Pengujian keamanan autentikasi

4.4.3. Ketahanan injeksi basis data (SQL Injection)

Gambar 15 menyajika pengujian ketahanan injeksi basis data menggunakan utilitas sqlmap, sistem diuji dengan berbagai teknik injeksi tingkat lanjut seperti *Stacked Queries* dan *Time-based blind*. Seluruh parameter input dinyatakan kebal (*not injectable*) karena adanya lapisan proteksi routing dan validasi ketat pada sisi peladen, yang didukung oleh mekanisme HTTP 405 *Method Not Allowed* pada *routing* yang tidak sah.



Gambar 15. Pengujian ketahanan injeksi basis data

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

4.4.4. Audit dependensi komponen

Gambar 16 menyajikan hasil pemindaian menggunakan npm audit dan retire.js menunjukkan skor "Zero High Risk Vulnerabilities". Integrasi Static Application Security Testing (SAST) menggunakan *Mobile Security Framework* (MobSF) pada berkas APK aplikasi mobile mencatatkan *Security Score* 58/100 (*Grade* B) dengan status bebas dari malware maupun *trackers* pihak ketiga.



Gambar 16. Audit dependensi komponen

4.5. Evaluasi Dampak Implementasi Sistem

Klaim mengenai peningkatan kualitas tata kelola administrasi sekolah melalui sistem eSIP ini dibuktikan secara empiris melalui komparasi alur kerja serta metrik pengujian yang telah dilakukan, dengan rincian sebagai berikut:

1. Sebelum adanya sistem, pencarian arsip (temu balik) dilakukan secara manual dengan membongkar tumpukan map fisik dan buku agenda, yang memakan waktu estimasi lebih dari satu jam. Sesudah implementasi eSIP, pencarian dokumen direduksi menjadi hitungan detik melalui fitur *Smart Search* pada dasbor (berdasarkan Nomor Surat atau Perihal). Bukti efisiensi ini didukung oleh hasil User Acceptance Testing (UAT), di mana indikator pernyataan P9 ("Sistem E-Arsip membantu meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan arsip") mendapatkan skor evaluasi tertinggi dari para responden, yakni 23 dari 25 poin (92%). Selain itu, fitur Disposisi Digital berhasil memangkas jeda waktu distribusi instruksi fisik yang sebelumnya rawan menumpuk di meja pimpinan.
2. Klaim keamanan tidak hanya didasarkan pada digitalisasi berkas, melainkan dibuktikan melalui dua lapisan proteksi. Pada level fungsional, sistem mengimplementasikan fitur *Soft Delete* (Tong Sampah) yang mengeliminasi risiko arsip terhapus secara permanen akibat kelalaian staf (*human error*). Pada level arsitektur, klaim keamanan dibuktikan secara absolut melalui hasil Penetration Testing. Uji keamanan SAST menggunakan MobSF membuktikan bahwa aplikasi bebas dari tracker pihak ketiga dengan skor *Zero High Risk*. Selain itu, lapisan API *Gateway* terbukti memblokir 100% serangan SQL Injection (menghasilkan HTTP 405 *Method Not Allowed*), sehingga integritas database arsip sekolah dipastikan aman dari intrusi siber peretas.
3. Aksesibilitas didukung oleh arsitektur *cross-platform*. Sebelumnya, arsiparis harus berada di ruang tata usaha untuk mendata dan memindai dokumen menggunakan mesin *scanner* besar. Dengan hadirnya aplikasi mobile berbasis *Flutter* yang membawa fitur *Smart Scanner*, staf dapat melakukan digitalisasi arsip fisik kapan saja dan di mana saja hanya melalui kamera ponsel (smartphone). Kehadiran backend PocketBase yang tersinkronisasi secara *real-time* dengan penyimpanan objek MinIO S3 memastikan bahwa kepala sekolah dapat memantau, membuka arsip PDF, dan memberikan lembar disposisi dari jarak jauh secara presisi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi e-Arsip (eSIP) berarsitektur cross-platform (Vue.js dan Flutter) berhasil mengatasi inefisiensi pencarian, penyimpanan, dan birokrasi disposisi arsip manual di SMPN 1 Pabuaran. Hasil pengujian membuktikan bahwa sistem beroperasi secara optimal dengan 100% fungsionalitas valid (Black Box Testing), tingkat penerimaan pengguna mencapai 87,2% atau "Sangat Baik" (User Acceptance Testing), serta terbukti kebal terhadap ancaman siber dengan skor Zero High Risk (Penetration Testing). Kontribusi utama penelitian ini terletak pada integrasi fitur Smart Scanner secara mobile dan penerapan arsitektur keamanan decoupled storage (MinIO S3) dalam ekosistem sekolah. Meskipun demikian, sistem ini masih memiliki keterbatasan, yaitu belum dilengkapinya fitur tanda tangan

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

digital (digital signature) untuk legalisasi dokumen secara hukum dan belum adanya pencatatan riwayat aktivitas pengguna (audit log) secara mendetail, yang menjadi peluang untuk pengembangan sistem di masa mendatang.

5.2. Saran

Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar:

1. Menambahkan fitur riwayat aktivitas pengguna (audit log) yang lebih rinci untuk meningkatkan transparansi pelacakan setiap perubahan dokumen.
2. Mengintegrasikan tanda tangan digital (digital signature) untuk mengesahkan dokumen disposisi secara hukum dan mempercepat alur birokrasi pimpinan.
3. Melakukan pemeliharaan berkala pada container orkestrasinya (Kubernetes) untuk menyesuaikan dengan pertumbuhan volume data arsip sekolah di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] T. Kurahmadan, "Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Kearsipan Berbasis Digital," Jurnal Teknologi Informasi, 2024.

[2] F. Z. Simbolon, F. Izhari, and Z. Sitorus, "Implementasi Sistem Arsip Elektronik dalam Meningkatkan Efisiensi Operasional di SMK Gelora Jaya Nusantara Medan," Jurnal Minfo Polgan, vol. 13, no. 2, pp. 1582–1589, Oct. 2024, doi: 10.33395/jmp.v13i2.14157.

[3] B. Hartono, Danang, and M. Tofik, "Sistem Informasi Arsip Digital Kartu Catatan Siswa Berbasis Web," Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Komunikasi, vol. 12, no. 2, pp. 1–11, 2021, [Online]. Available: http://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JTIKP

[4] S. S. S. Daeli and Moh. A. Romli, "Penerapan Flutter sebagai Framework Cross-Platform pada Aplikasi Booking Online Berbasis Web Mobile," Jurnal Sistem Informasi dan Telematika, vol. 16, no. 2, p. 278, Dec. 2025, doi: 10.36448/jsit.v16i2.4587.

[5] F. Fauzi and R. Irvansyah, "Transformasi Digital pada Sistem Kearsipan di SMAN 1 Takengon Kabupaten Aceh Tengah," Manajemen Pendidikan, vol. 17, no. 1, pp. 36–49, Jun. 2022, doi: 10.23917/jmp.v17i1.15911.

[6] R. Hafsari, E. Aribe, and N. Maulana, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Inventori dan Penjualan pada Perusahaan PT. Inhutani V," Jurnal PROSISKO, vol. 10, no. 2, 2023.

[7] S. D. Anggraeni and Z. Fatah, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pengarsipan Berbasis Web pada MA Salafiyah Syafi'iyah Tenggarang," JAMASTIKA, vol. 4, 2025.

[8] I. M. S. Dwipa and P. A. P. Sari, "Sistem Informasi Sekolah pada SMP Negeri 2 Mengwi Berbasis Website," Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer, 2024.

[9] A. Rumengan, A. Mewengkang, and D. R. Kaparang, "Sistem Informasi Manajemen Kearsipan Berbasis Web," Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, vol. 1, p. 700, 2021.

[10] N. Alinuddin Kaharu, "Sistem Informasi Arsip Berbasis Web pada Kelurahan Kawatuna," Jurnal Pengabdian Dosen dan Mahasiswa, vol. 3, no. 1, 2024, [Online]. Available: https://ejournal.indrainstitute.id/index.php/ikhlas/index

[11] A. Sujarwadi and A. A. Musyafa, "Perancangan Sistem Pengelolaan Arsip di SMPN 3 Godean Yogyakarta," Jurnal Tera, 2025, [Online]. Available: http://jurnal.undira.ac.id/index.php/jurnaltera/Page

[12] P. R. Perkasa and E. Mailoa, "Adopsi Devsecops untuk Mendukung Metode Agile menggunakan Trivy sebagai Security Scanner Docker Image dan Dockerfile," Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi, vol. 4, no. 3, pp. 856–863, Sep. 2023, doi: 10.35870/jimik.v4i3.291.

[13] H. Jihadi and A. F. Syarabil, "Perbandingan React Js dan Vue Js dalam Pengembangan Aplikasi Web Interaktif: Sebuah Studi Komparatif," Jurnal Sistem Informasi Bisnis, vol. 4, no. 2, 2023.

[14] N. M. N. Farid and A. Rizaldy, "Analisis Perbandingan Antara Framework Flutter dengan Native untuk Pengembangan Aplikasi Mobile Absensi Face Recognition," Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer, vol. 3, no. 1, pp. 33–41, 2025.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

[15] A. Mahandis Shama and D. W. Chandra, "Implementasi Static Application Security Testing Menggunakan Jenkins CI/CD Berbasis Docker Container Pada PT. Emporia Digital Raya," Jurnal Ilmiah Informatika, 2021.

[16] P. Nur Izzati, "Static Analysis-Based Security Enhancement for Mobile Applications Using Mobile Security Framework (MOBSF)," 2025. [Online]. Available: http://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JAIC

[17] A. G. Prakarsa and A. Sujarwo, "Pemanfaatan Vue Js pada Fitur Pengaturan Tambak dalam Aplikasi Budi Daya Tambak Jala," Jurnal UII, 2022.

[18] R. Putra, G. Gunadi, and A. Rini Susanti, "Redesain Sistem Informasi Sekolah MA Al-Istiqomah Caringin Berbasis Web menggunakan Laravel dan Vue.Js dengan Metode Agile Scrum," Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer, vol. 11, no. 1, 2026.

[19] R. R. Siematauw and M. A. I. Pakereng, "Aplikasi Arsip Surat Mobile menggunakan Framework Flutter (Studi Kasus: PT. BPD Maluku, Malut)," Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, 2023.

[20] S. D. L. V. Dasanayake, J. Senanayake, and W. M. J. I. Wijayanayake, "Devsecops for Continuous Security in Trading Software Application Development: A Systematic Literature Review," Journal of Desk Research Review and Analysis, vol. 2, no. 2, pp. 215–232, Jan. 2025, doi: 10.4038/jdrra.v2i2.52.

[21] M. A. Taufan, D. S. Rusdianto, and M. T. Ananta, "Pengembangan Sistem Otomatisasi use Case Diagram berdasarkan Skenario Sistem menggunakan Metode POS Tagger Stanford NLP," Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, vol. 6, no. 8, pp. 3733–3740, 2022, [Online]. Available: http://j-ptiik.ub.ac.id

[22] E. Adelia and W. Handayani, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Gudang di PT Boma Bisma Indra Pasuruan," Jambura Economic Education Journal, vol. 7, no. 1, 2025.

[23] M. Ibra Alfathar et al., "Penerapan Mvvm (Model View Viewmodel) pada Pengembangan Aplikasi Bank Sampah Digital," Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika, vol. 05, 2024.

[24] M. A. H. Anwar and Y. Kurniawan, "Dokumentasi Software Testing Berstandar Ieee 829-2008 untuk Sistem Informasi Terintegrasi Universitas," Jurnal Teknologi, Informasi dan Industri, 2019.

[25] A. Aliyah, N. Hartono, and A. A. Muin, "Penggunaan User Acceptance Testing (UAT) pada Pengujian Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan dan Inventaris Barang," Jurnal Sains dan Teknologi Informasi, vol. 3, no. 1, pp. 84–100, Dec. 2024, doi: 10.62951/switch.v3i1.330.