Blend Sains
Jurnal Teknik
https://jurnal.ilmubersama.com/index.php/blendsains

Artikel Penelitian (Teknik Informatika)

Sistem Informasi Manajemen Berbasis Web pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Aceh

Fauzul Ghifari [*], *Raihan Islamadina*

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh, Indonesia.

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 06 Juni 2026
Revisi Akhir: 15 Juli 2026
Diterbitkan *Online*: 22 Juli 2026

KATA KUNCI

Django
DPKA
RBAC
Sistem Informasi Manajemen
Waterfall

KORESPONDENSI (*)

Phone: +62 822-6068-6296
E-mail: 220212028@student.ar-raniry.ac.id

A B S T R A K

Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Aceh (DPKA) saat ini masih melakukan pengelolaan data dengan cara konvensional menggunakan *file Excel* yang tersebar di berbagai bidang tanpa standar baku, sehingga proses pencarian dan rekapitulasi data memakan waktu yang lama dan rawan kesalahan. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mendesain serta mengembangkan sebuah sistem informasi manajemen yang berbasis pada teknologi web menggunakan *Framework Django* dengan arsitektur *Model-View-Template (MVT)* dan *database SQLite3*. Sistem dirancang dengan *Role-Based Access Control (RBAC)* dua level, yaitu *Administrator* yang memiliki hak akses penuh untuk *upload, edit, delete*, dan *manage users*, serta *User* Biasa yang hanya dapat melihat dan mengunduh *file* publik. Pendekatan yang dipakai dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan mengacu pada model Waterfall. Model ini mencakup beberapa fase berurutan, yaitu analisis terhadap kebutuhan, perancangan sistem, penerapan kode program, dan pengujian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil diimplementasikan dengan beberapa fitur utama. Fitur tersebut meliputi manajemen *file* Excel yang dilengkapi validasi format (.xlsx, .xls, .csv) dan batasan ukuran maksimal 10MB, serta pencarian multi-kriteria berdasarkan judul, deskripsi, dan kategori. Selain itu, sistem juga menyediakan filter berdasarkan kategori dan rentang waktu, dashboard analitis yang menampilkan data secara real-time, serta audit trail untuk merekam setiap aktivitas pengguna. Semua fungsi yang tersedia pada sistem sudah diuji coba dengan metode *black-box*. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, seluruh fitur beroperasi sebagaimana mestinya dan memenuhi spesifikasi yang sudah ditentukan sebelumnya. Diharapkan sistem ini mampu memberikan jalan keluar terhadap kendala pengelolaan data yang dialami oleh DPKA, sekaligus dapat dijadikan sebagai contoh atau acuan bagi instansi lain yang mengalami permasalahan yang sejenis.

PENDAHULUAN

Sistem informasi telah menjadi pilar fundamental dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam pengelolaan data di instansi pemerintahan [1]. Informasi bukan lagi sekadar data mentah, tetapi elemen vital yang harus dapat diakses secara instan oleh pengguna yang berwenang tanpa batasan ruang dan waktu. Secara spesifik, integrasi sistem informasi berbasis web menjadi katalisator utama dalam digitalisasi proses bisnis pemerintahan. Teknologi web menawarkan keunggulan pada aspek aksesibilitas lintas platform, di mana pengguna dapat berinteraksi dengan sistem tanpa perlu instalasi perangkat lunak yang rumit, cukup melalui penjelajah web [2].

Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Aceh (DPKA) adalah instansi pemerintah yang bertanggung jawab mengelola berbagai data strategis bidang perpustakaan dan kearsipan di 23 kabupaten/kota se-Aceh, meliputi data kunjungan tahunan, pustaka keliling, perkembangan koleksi, keanggotaan, program Transformasi Perpustakaan Berbasis Inklusi Sosial (TPBIS), serta pengawasan arsip. Berdasarkan data internal DPKA, volume dokumen yang dikelola mencapai lebih dari 10.000 file Excel per tahun dengan tingkat pertumbuhan rata-rata 15% setiap tahunnya. Namun, berdasarkan hasil

https://doi.org/10.56211/blendsains.v5i1.1696 Attribution-ShareAlike 4.0 International Some rights reserved

observasi dan wawancara dengan staf Bagian Program Informasi dan Humas DPKA pada Oktober-Desember 2025, ditemukan bahwa 100% pengelolaan data masih dilakukan secara konvensional menggunakan file Excel yang tersebar di berbagai bidang tanpa standar baku. Akibatnya, proses pencarian dan rekapitulasi data memakan waktu rata-rata 3-5 hari kerja, terjadi duplikasi data hingga 40%, serta tidak adanya sistem kontrol akses yang memadai sehingga setiap pegawai dapat mengubah atau menghapus file di luar kewenangannya tanpa jejak audit [3].

Permasalahan serupa juga ditemukan di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Riau, di mana implementasi sistem kearsipan masih menghadapi keterbatasan infrastruktur, minimnya anggaran sosialisasi, dan pemahaman pengguna yang belum merata [4]. Menurut temuan dari studi lain, sistem kearsipan tradisional memiliki tingkat kerawanan yang tinggi terhadap risiko dokumen hilang, menyulitkan proses pencarian ulang arsip, serta memerlukan tempat penyimpanan yang tidak sedikit [5]. Selain itu, aspek keamanan data menjadi perhatian serius karena tanpa implementasi Role-Based Access Control (RBAC), data organisasi sangat rentan terhadap akses tidak sah [6].

Research Gap: Penelitian terdahulu oleh Amalia & Rochman (2025) mengembangkan aplikasi arsip berbasis VBA Excel dengan tingkat kesesuaian 91%, namun terbatas pada lingkungan desktop dan tidak mendukung akses multiuser [1]. Assyifaurrohmah dkk. (2025) membangun sistem absensi berbasis Django, namun belum mengintegrasikan manajemen file Excel dengan RBAC dua level [5]. Tim UTS (2025) mengembangkan sistem pengukuran ASN dengan Django, tetapi tidak dilengkapi dashboard analitis real-time [7]. Belum ada penelitian yang secara spesifik mengintegrasikan manajemen file Excel berbasis web, RBAC dua level, dashboard analitis real-time, dan audit trail dalam satu sistem terpadu untuk konteks Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Aceh.

Untuk menjamin kualitas dan stabilitas sistem web yang dibangun, penelitian ini menerapkan metode Waterfall sebagai kerangka kerja pengembangan [8]. Pendekatan ini dipilih karena karakteristik sistem informasi manajemen yang membutuhkan definisi kebutuhan yang kaku dan terstruktur di awal pengembangan untuk menghindari kegagalan sistemik [9]. Dengan melalui tahapan sistematis mulai dari analisis kebutuhan pengguna, perancangan antarmuka yang ergonomis, pengkodean berbasis Django, hingga pengujian fungsionalitas, sistem ini diproyeksikan mampu menjadi solusi inovatif bagi permasalahan pengelolaan data di DPKA serta mengisi kesenjangan penelitian yang telah diidentifikasi.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem informasi manajemen

SIM adalah suatu kesatuan yang menggabungkan sumber daya manusia, data, perangkat keras, perangkat lunak, serta prosedur bisnis. Semua komponen tersebut berkolaborasi secara terpadu dalam rangka menghimpun, menyimpan, mengolah, dan menyebarluaskan informasi. Tujuan akhirnya adalah untuk membantu proses pengambilan keputusan serta pelaksanaan pengendalian di dalam sebuah organisasi [6]. SIM telah menjadi komponen penting dalam operasional organisasi modern yang berperan dalam pengambilan keputusan, pengelolaan data, dan efisiensi operasional.

Framework Django

Django adalah *web Framework* tingkat tinggi berbasis Python yang dirancang untuk pengembangan aplikasi web dengan cepat, aman, dan *skalabel*. *Framework* ini mengadopsi arsitektur *Model-View-Template (MVT)* yang merupakan variasi dari pola arsitektur *Model-View-Controller (MVC)* [9]. Penelitian terdahulu membuktikan bahwa *Django* mampu menghasilkan sistem yang memenuhi kebutuhan fungsional pengguna dengan baik, meningkatkan efisiensi pelaporan, dan mengurangi waktu pemrosesan *Admini*strasi secara signifikan [10].

Role-Based Access Control (RBAC)

Role-Based Access Control (RBAC) adalah metode pengaturan hak akses pengguna terhadap sumber daya sistem berdasarkan peran yang dimiliki dalam organisasi [11]. Implementasi RBAC terbukti efektif sebagai solusi untuk mengamankan data sensitif melalui pembatasan akses yang terstruktur. Dalam penelitian ini, RBAC diimplementasikan dalam dua level: *Administrator* (akses penuh) dan *User* Biasa (akses terbatas hanya untuk melihat dan mengunduh *file* publik).

Metode Waterfall

Metode Waterfall dikenal sebagai model pengembangan perangkat lunak yang mengikuti alur linier dan bertahap, yaitu: analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan [8][2]. Alasan utama memilih model ini adalah karena seluruh kebutuhan sistem sudah digali secara mendalam lewat observasi dan wawancara. Karena sifatnya yang sudah relatif stabil, Waterfall dinilai tepat digunakan untuk proyek yang ruang lingkupnya sudah jelas sejak awal.

Crispy-Boostrap5

Bootstrap 5 adalah *front-end framework open source* yang dikembangkan oleh tim Twitter untuk membangun antarmuka pengguna (UI) website yang responsif, modern, dan konsisten. Framework ini berbasis pada kombinasi HTML, CSS, dan JavaScript yang menyediakan berbagai komponen siap pakai seperti navbar, tombol, formulir, tabel, kartu (card), modal, serta sistem grid yang fleksibel untuk mengatur tata letak halaman secara otomatis menyesuaikan dengan ukuran layar perangkat (desktop, tablet, maupun smartphone).

METODOLOGI

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian Research and Development (R&D). Subjek penelitian ditentukan secara purposive sampling, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (judgment sampling) karena peneliti membutuhkan informan yang memiliki pengetahuan mendalam tentang pengelolaan data di DPKA.

Tabel 1. Subjek Penelitian dan Prosedur Pengambilan Sampel

Kriteria Inklusi	Jumlah	Keterangan
Pegawai Bagian Program Informasi dan Humas (pengelola data utama)	3 orang	Minimal 2 tahun pengalaman mengelola data DPKA
Pimpinan DPKA (pengambil keputusan)	1 orang	Pejabat struktural minimal eselon III
Pegawai Bidang Perpustakaan dan Kearsipan (calon user biasa)	6 orang	Minimal 1 tahun bekerja dengan file Excel DPKA
Total Subjek	10 orang	

Keterbatasan sampel: Jumlah sampel yang terbatas (10 orang) disebabkan oleh keterbatasan akses dan waktu penelitian. Namun, dalam penelitian kualitatif R&D, sampel kecil yang dipilih secara purposive masih dapat memberikan data yang mendalam dan kaya informasi (information-rich cases) sesuai dengan pendekatan yang digunakan. Generalisasi hasil penelitian ini bersifat teoretis (transferability), di mana pembaca dapat menilai sendiri kesesuaian temuan dengan konteks mereka masing-masing.

Instrumen Penelitian dan Uji Validitas

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi: (1) Pedoman Wawancara Terstruktur (10 pertanyaan untuk 3 kategori responden), (2) Lembar Observasi (15 aspek pengamatan), (3) Checklist Studi Dokumentasi (20 jenis dokumen), dan (4) Kuesioner User Acceptance Testing (UAT) (15 butir pernyataan dengan skala Likert 1-5).

Uji Validitas Instrumen:

1. Validitas isi (content validity) dilakukan melalui expert judgment oleh 2 dosen ahli (pakar sistem informasi dan metodologi penelitian). Hasil validasi menunjukkan bahwa seluruh instrumen dinyatakan "layak" dengan revisi minor pada redaksi pertanyaan (CVI = 0,89).

 https://doi.org/10.56211/blendsains.v5i1.1696

2. Validitas konstruk (construct validity) untuk kuesioner UAT diuji menggunakan korelasi product-moment Pearson dengan 10 responden uji coba. Hasil menunjukkan nilai r-hitung > r-tabel (0,632) untuk seluruh 15 butir pernyataan, sehingga dinyatakan valid.

Uji Reliabilitas Instrumen:

Reliabilitas kuesioner UAT diuji menggunakan Cronbach's Alpha. Hasil pengujian menunjukkan nilai $\alpha = 0,87$ (> 0,70), sehingga instrumen dinyatakan reliabel (konsisten). Seluruh proses uji validitas dan reliabilitas dilakukan sebelum pengumpulan data utama .

Teknik Pengumpulan Data Observasi:

1. Observasi
   merupakan salah satu metode untuk menghimpun data yang pelaksanaannya dilakukan dengan cara mengamati secara langsung berbagai peristiwa atau tindakan yang terjadi di lokasi penelitian [10]. Observasi pada penelitian ini dilakukan secara langsung di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Aceh, khususnya di Bagian Program Informasi dan Humas.
2. Wawancara
   Wawancara adalah salah satu metode yang lazim dipakai dalam proses penghimpunan informasi maupun data, baik dari seseorang maupun dari sekelompok orang [11]. Wawancara pada penelitian ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi mendalam dari pihak terkait di DPKA.
3. Studi kepustakaan
   Pengumpulan data melalui studi literatur dalam penelitian ini melibatkan penelaahan komprehensif terhadap berbagai sumber ilmiah dan referensi terkait sistem informasi manajemen, Framework Django, RBAC, dan model Waterfall [12].

Teknik Analisis Data

Tujuan penelitian ini adalah (1) merancang sistem informasi manajemen berbasis web, dan (2) menghasilkan sistem yang mampu mengelola data secara cepat, akurat, dan aman dengan RBAC. Sejalan dengan tujuan tersebut, analisis data dilakukan dalam tiga tahap:

Tahap 1: Analisis Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional
Data hasil wawancara dan observasi dianalisis menggunakan teknik analisis tematik (thematic analysis) dari Braun & Clarke (2006) melalui enam tahap: familiarisasi data, pembuatan kode awal, pencarian tema, peninjauan tema, pendefinisian tema, dan penulisan laporan. Hasil analisis menghasilkan 12 kebutuhan fungsional dan 5 kebutuhan non-fungsional yang diprioritaskan menggunakan teknik MoSCoW. Untuk analisis tematik, tidak diperlukan uji asumsi parametrik karena data bersifat kualitatif.

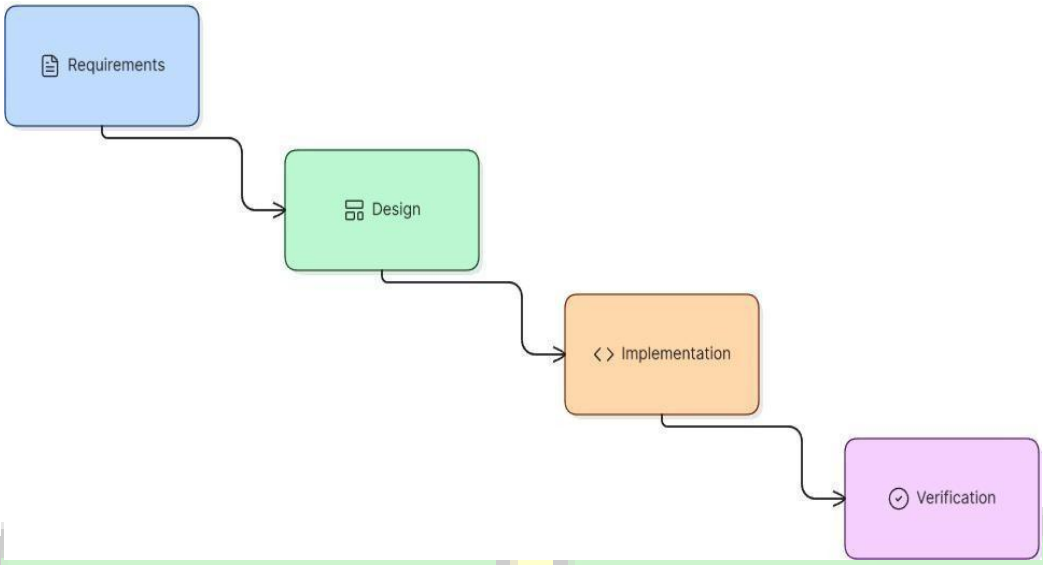
Tahap 2: Pengujian Fungsionalitas Sistem (Black-Box Testing)
Pengujian black-box dilakukan terhadap 12 skenario fungsional. Tingkat keberhasilan dihitung dengan rumus:

$$\text{Tingkat Keberhasilan} = (\text{Jumlah skenario berhasil} / \text{Total skenario}) \times 100\%$$

Tahap 3: Pengujian User Acceptance Testing (UAT)
UAT melibatkan 10 responden dengan 15 butir pernyataan (skala Likert 1-5). Data dianalisis menggunakan skor rata-rata per indikator dan persentase = (Skor rata-rata / 5) × 100%, dengan kategori kepuasan: 85-100% (Sangat Baik), 70-84% (Baik), 55-69% (Cukup), <55% (Kurang). Sebelum pengujian, dilakukan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk yang menunjukkan nilai $p > 0,05$, sehingga data berdistribusi normal.

Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan sistem ini menggunakan model Waterfall yang mengikuti empat tahapan utama: Requirements (Analisis Kebutuhan), Design (Perancangan Sistem), Implementation (Implementasi), dan Verification (Pengujian) [9].



Gambar 1. Metode Waterfall

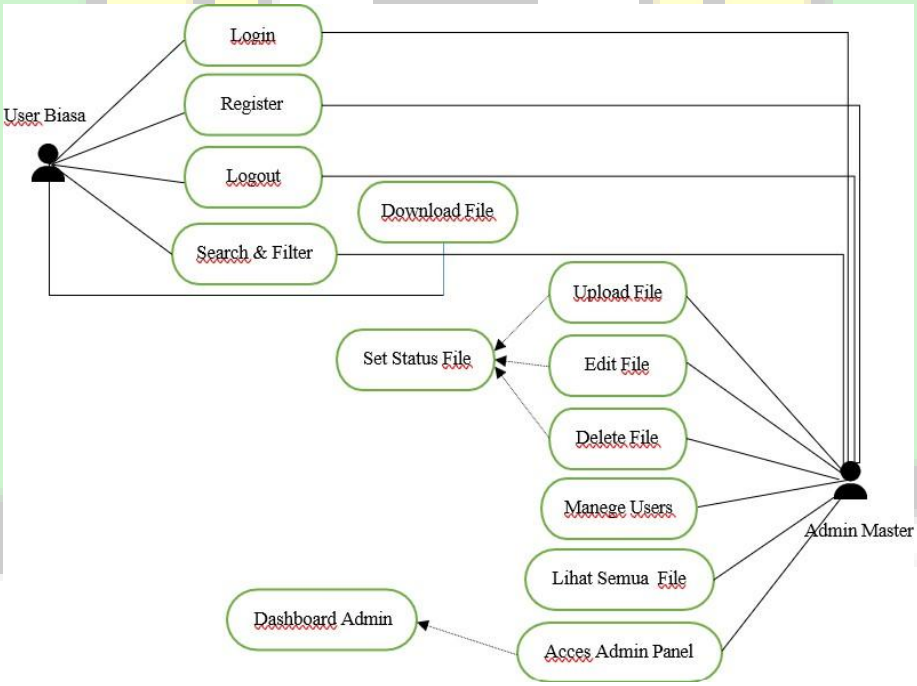
HASIL DAN PEMBAHASAN

Rancangan UML

Dalam rekayasa perangkat lunak, UML (Unified Modeling Language) dimanfaatkan sebagai sarana pemodelan berbasis visual. Fungsinya adalah untuk merepresentasikan baik struktur maupun perilaku dari sebuah sistem pada tahap sebelum sistem tersebut diimplementasikan. Adapun rancangan UML ini mencakup berbagai jenis diagram, di antaranya adalah diagram use case, activity, sequence, dan class**.**

Use Case

Diagram use case menunjukkan siapa saja yang berinteraksi dengan sistem (aktor) dan apa saja yang dapat mereka lakukan (use case).



Gambar 2. *Use Case Diagram*

Melalui diagram *use case*, dapat diidentifikasi pihak-pihak (*aktor*) yang terlibat dalam interaksi dengan sistem beserta tindakan-tindakan (*use case*) yang dapat mereka lakukan. Pada sistem ini, fungsionalitas yang tersedia digambarkan berdasarkan perspektif dua jenis pengguna utama, yakni *Administrator* dan *User* Biasa. *User* Biasa dapat melakukan

 https://doi.org/10.56211/blendsains.v5i1.1696

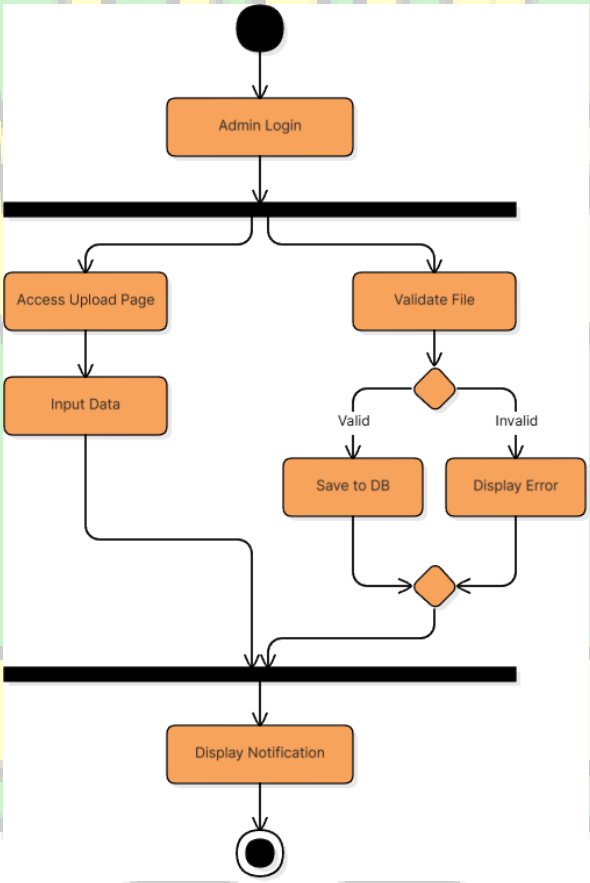
aktivitas seperti login, register, melihat *file* public, download *file*, search & filter, dan melihat dashboard. Di sisi lain, *Administrator* memiliki akses ke fungsionalitas yang lebih luas untuk mengelola sistem, seperti *upload file*, edit *file*, delete *file*, set status *file*, *manage users*, melihat semua *file*, dan dashboard *Admin*.

Activity Diagram

Activity diagram merupakan salah satu jenis diagram dalam Unified Modeling Language (UML) yang berfungsi untuk memodelkan alur kerja (workflow) atau proses bisnis yang berlangsung dalam suatu sistem secara visual dan terstruktur [11]. Melalui diagram ini, dapat dilihat rangkaian aktivitas yang memiliki keterkaitan satu sama lain. Di bawah ini disajikan beberapa diagram activity yang merepresentasikan alur pokok dari sistem. Diagram ini sangat berguna untuk menggambarkan rangkaian aktivitas yang saling terkait dari awal hingga akhir, termasuk menunjukkan adanya percabangan (decision), pengulangan (looping), serta aktivitas yang berjalan secara paralel (concurrent). Berbeda dengan use case diagram yang hanya fokus pada "siapa melakukan apa", activity diagram memberikan gambaran yang lebih rinci tentang "bagaimana suatu proses berjalan langkah demi langkah".

Dalam pengembangan sistem informasi manajemen, activity diagram digunakan untuk memodelkan alur utama sistem seperti proses login, upload file, download file, pengelolaan data pengguna, serta proses validasi dan notifikasi. Setiap aktivitas dalam diagram direpresentasikan dengan bentuk bulat lonjong (rounded rectangle). Sementara itu, titik keputusan digambarkan dengan bentuk wajik (diamond) yang menunjukkan adanya pilihan alur berdasarkan suatu kondisi, misalnya validasi file berhasil atau gagal. Node awal (initial node) ditandai dengan lingkaran hitam pekat, sedangkan node akhir (final node) ditandai dengan lingkaran hitam di dalam lingkaran putih.

Activity Admin Upload File

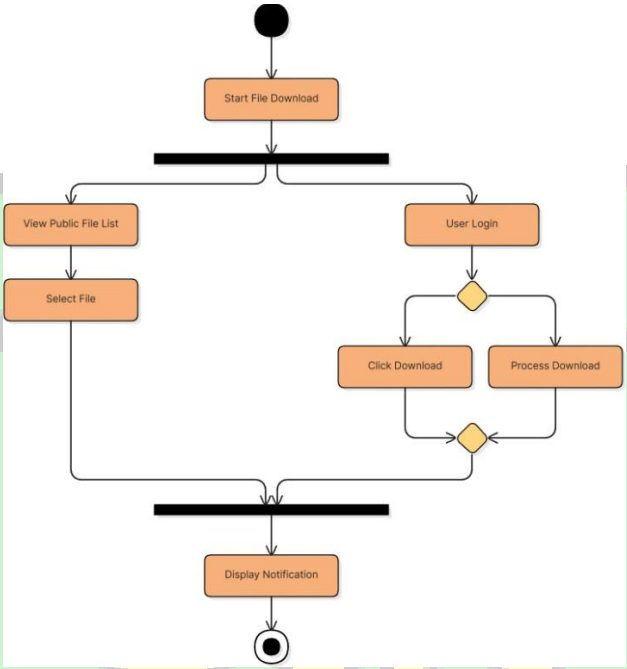


Gambar 3. *Activity Admin Upload File*

Diagram activity ini mengilustrasikan alur kerja *Administrator* dalam mengupload *file Excel* ke sistem. Proses dimulai ketika *Admin* melakukan login ke sistem, kemudian mengakses halaman upload dan menginputkan judul, deskripsi, serta memilih *file Excel* yang akan diunggah. Sistem selanjutnya melakukan validasi terhadap format *file* (.xlsx, .xls, .csv) dan ukuran *file* (maksimal 10MB). Apabila *file* dinyatakan valid, sistem akan menyimpan *file* tersebut ke dalam database dan menampilkan notifikasi bahwa upload berhasil. Sebaliknya, jika *file* tidak memenuhi kriteria validasi, sistem akan

menampilkan pesan *error* dan meminta *Admin* untuk mengulang proses upload. *Diagram* ini memperlihatkan bagaimana sistem memastikan hanya *file* yang sesuai standar yang dapat tersimpan, sehingga menjaga integritas data dan keamanan sistem secara keseluruhan.

Activity User Download File

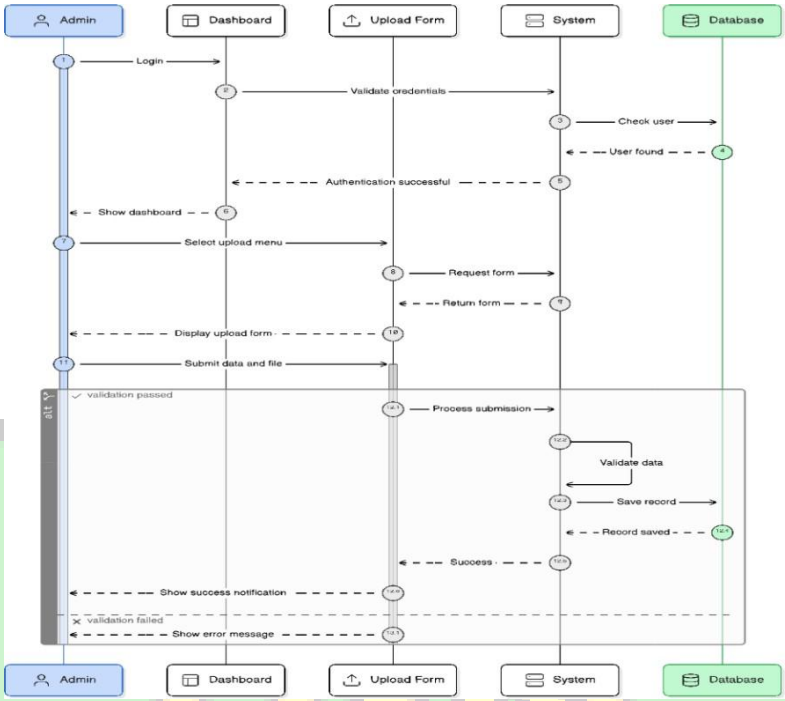


Gambar 4. *Activity User Download File*

Diagram activity ini mengilustrasikan alur kerja *User* biasa dalam mengunduh *file* publik dari sistem. Proses dimulai ketika *User* melakukan *login* ke sistem, kemudian melihat daftar *file* yang tersedia (hanya *file* dengan status publik yang ditampilkan). *User* memilih *file* yang ingin diunduh dan mengklik tombol *download*. Sistem selanjutnya melakukan pengecekan hak akses (*permission check*) terhadap *file* yang dipilih. Jika *file* berstatus publik, sistem akan memproses *download* dan *file* berhasil terunduh ke perangkat *User*. Namun, jika *file* berstatus privat (tidak diperuntukkan untuk *User* biasa), sistem akan menolak akses dan menampilkan pesan error. Setelah proses selesai, baik berhasil maupun gagal, sistem menampilkan notifikasi kepada *User* sebagai umpan balik. *Diagram* ini memperlihatkan bagaimana sistem menerapkan *Role-Based Access Control* (RBAC) dengan membatasi akses *User* hanya pada *file-file* publik..

 https://doi.org/10.56211/blendsains.v5i1.1696

Sequence Diagram Upload File

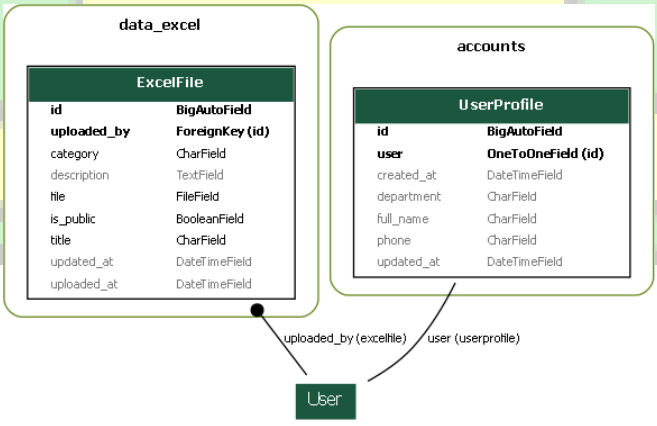


Gambar 5. *Sequence Diagram Upload File*

Di antara berbagai jenis diagram UML, *Sequence* Diagram merupakan salah satunya yang berfungsi untuk memvisualisasikan bagaimana antar objek di dalam sebuah sistem saling berinteraksi berdasarkan kronologi atau urutan waktu[13]. *Diagram* ini memvisualisasikan bagaimana setiap komponen sistem berkomunikasi melalui pesan-pesan (messages) yang dikirim dan diterima secara *kronologis*, berbeda dengan *diagram* aktivitas yang fokus pada alur kerja. Komponen utamanya meliputi *aktor* (pengguna), *lifeline* (garis waktu objek), *activation bar* (periode objek aktif), dan *message* (panah komunikasi). Pada penelitian ini, *sequence diagram* digunakan untuk merancang alur upload *file Excel* yang melibatkan interaksi antara *Admin*, *Dashboard*, *Form Upload*, *System*, dan *Database*, mulai dari proses *login*, autentikasi, input data, validasi *file*, hingga penyimpanan ke *database*. *Diagram* ini membantu memastikan alur logika benar sebelum implementasi kode serta menjadi dokumentasi teknis yang berguna untuk pemeliharaan sistem.

Database

Basis data adalah media penyimpanan sentral yang menampung volume data signifikan. Keistimewaan basis data terletak pada kemampuannya menyimpan data operasional sekaligus informasi deskriptif yang berfungsi untuk mengelola dan mendefinisikan data [14]. Sistem ini menggunakan *SQLite3* sebagai database dengan struktur sebagai berikut.



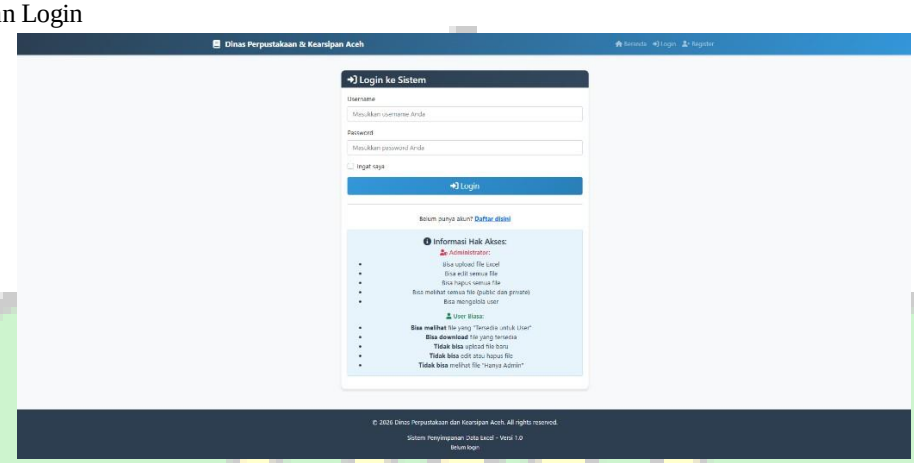
Gambar 6. Database

Berdasarkan gambar di atas, sistem informasi manajemen yang dikembangkan memiliki dua tabel utama yang saling berelasi, yaitu Excel*File* dan UserPro*file*. Kedua tabel ini terhubung dengan tabel *User* bawaan *Django* yang tidak

ditampilkan dalam *Diagram* karena merupakan tabel internal *Framework*. Berikut adalah penjelasan rinci dari setiap tabel dan relasinya.

Implementasi

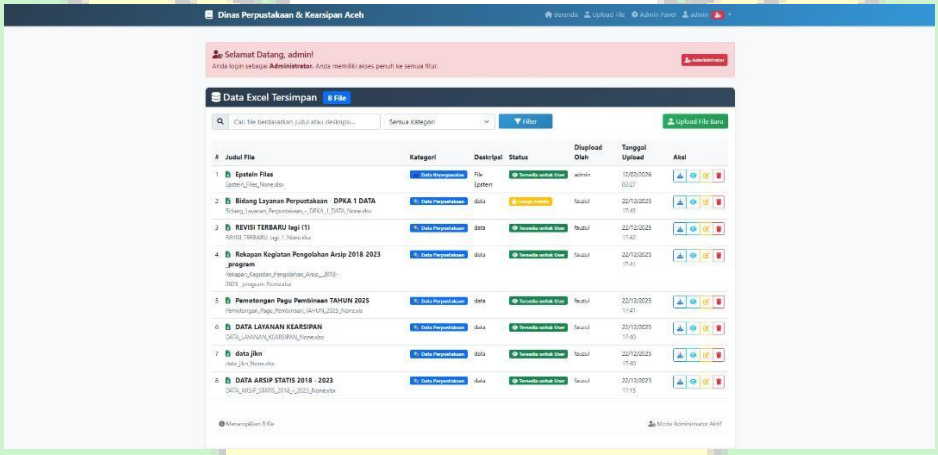
1. Halaman Login



Gambar 7. Login

Gambar di atas menunjukkan halaman login sistem. Halaman ini digunakan oleh pengguna (baik *Admin* maupun *User* biasa) untuk masuk ke sistem dengan memasukkan *username* dan *password*, halaman login merupakan gerbang utama untuk mengakses sistem informasi manajemen. Halaman ini dirancang dengan antarmuka yang sederhana dan *user-friendly*, sehingga memudahkan pengguna dalam proses *autentikasi*.

2. Dashboard *Admin*

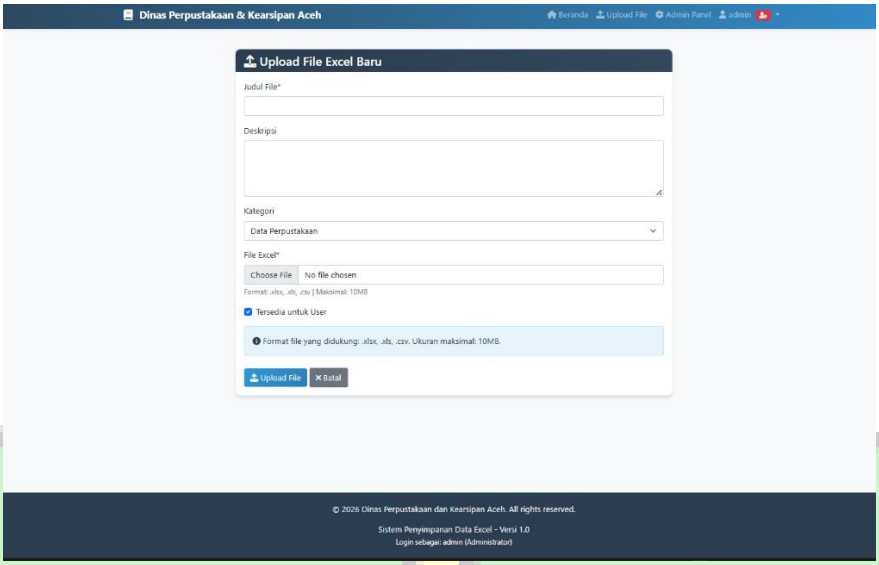


Gambar 8. Daftar Pesanan

Gambar di atas menunjukkan halaman dashboard *Admin* yang menampilkan semua *file Excel* yang telah di*upload*, lengkap dengan tombol aksi untuk *upload*, *edit*, dan *delete*, halaman dashboard *Admin* merupakan pusat kendali utama bagi *Administrator* dalam mengelola seluruh data *file Excel* yang tersimpan dalam sistem. Tampilan ini dirancang khusus untuk pengguna dengan hak akses tertinggi (*Administrator*) yang memiliki kewenangan penuh terhadap semua operasi data. Berbeda dengan *User* biasa yang hanya dapat melihat *file* publik, *Administrator* dapat melihat, mengelola, dan memodifikasi seluruh *file* tanpa terkecuali, baik yang berstatus publik maupun privat.

 https://doi.org/10.56211/blendsains.v5i1.1696

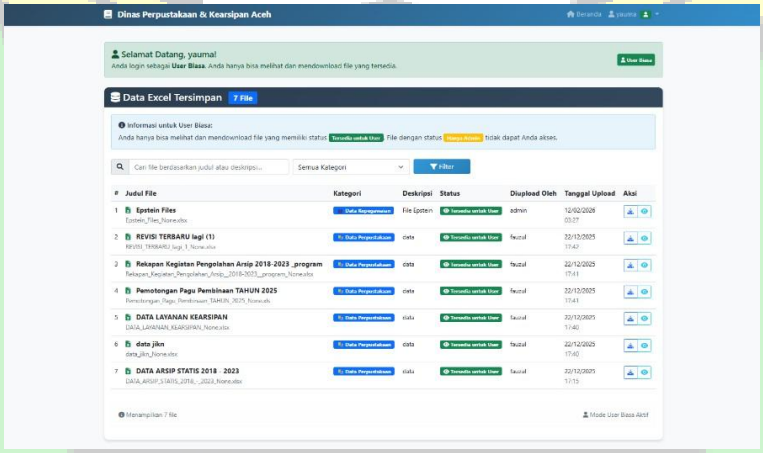
3. Halaman *Upload File*



Gambar 9. *Upload File*

Gambar di atas menunjukkan halaman *upload file* yang hanya dapat diakses oleh *Administrator*. Halaman ini memiliki form untuk mengisi judul, deskripsi, kategori, *file Excel*, dan opsi status publikasi, Halaman *upload file* merupakan fitur eksklusif yang hanya dapat diakses oleh *Administrator*. Halaman ini dirancang untuk memfasilitasi proses penambahan *file Excel* baru ke dalam sistem dengan antarmuka yang sederhana namun informatif. Setiap *file* yang di*upload* akan disimpan secara fisik di folder media/excel_*files*/ sementara metadata-nya disimpan dalam database untuk memudahkan pencarian dan pengelolaan di kemudian hari.

4. Dashboard *User* Biasa



Gambar 10. Dashboard *User* Biasa

Gambar di atas menunjukkan halaman dashboard *User* biasa yang hanya menampilkan *file-file* dengan status publik, dilengkapi informasi bahwa *file private* tidak dapat diakses, halaman dashboard *User* biasa merupakan tampilan khusus bagi pengguna dengan hak akses terbatas. Berbeda dengan dashboard *Admin* yang menampilkan semua *file*, dashboard *User* biasa hanya menampilkan *file-file* yang berstatus "Tersedia untuk *User*" (is_public = True). Hal ini sesuai dengan prinsip *Role-Based Access Control (RBAC)* yang diterapkan dalam sistem, di mana setiap pengguna hanya dapat mengakses data yang menjadi kewenangannya.

Pengujian

Role-Based Access Control (RBAC) Dua Level

Perbandingan Hak Akses *Administrator* dan *User* Biasa Fitur

Tabel 2. *Role-Based Access Control (RBAC)* Dua Level

Fitur	***Administrator***	**User Biasa**
Upload File	✓	✗
Edit *File*	✓	✗
Delete *File*	✓	✗
Lihat *File* Private	✓	✗
Lihat *File* Public	✓	✓
Download *File* Public	✓	✓
Manage users	✓	✗
Set Status *File* (Public/Private)	✓	✗
Akses *Admin* Panel	✓	✗

Tabel di atas menunjukkan perbandingan hak akses antara *Administrator* dan *User* Biasa. *Administrator* memiliki hak akses penuh terhadap seluruh fitur sistem, yaitu *upload file*, edit *file*, delete *file*, lihat *file* private, lihat *file* public, download *file* public, *manage users*, set status *file*, dan akses *Admin* panel. Sementara itu, *User* Biasa hanya memiliki hak akses terbatas, yaitu lihat *file* public dan download *file* public. Perbedaan hak akses ini diterapkan untuk menjaga keamanan data, mengingat data yang dikelola DPKA bersifat sensitif dan internal. Implementasi RBAC dilakukan menggunakan decorator bawaan *Django* seperti @login_required dan @user_passes_test untuk membatasi akses sesuai peran pengguna.

Black-Box Testing

Tabel 3. Black-Box Testing

Proses	**Hasil**	**Hasil pengujian**
Login dengan data benar	Masuk ke tampilan dashboard	Sesuai
Login dengan data salah	Tampil pesan *error*	Sesuai
Register *User* baru	User terdaftar dan auto login	sesuai
Upload file (*Admin*)	*File* tersimpan di sistem	Sesuai
Upload file (User biasa)	Ditolak (redirect)	Sesuai
Download *file* publik oleh *User* biasa	*File* terdownload	Sesuai
Download *file* private oleh user biasa	Ditolak (pesan *error*)	Sesuai
Edit *file* (*Admin*)	Perubahan tersimpan	Sesuai
Hapus *file* oleh *Admin*	*File* terhapus dari sistem	Sesuai
Pencarian berdasarkan keyword	Muncul *file* yang relevan	Sesuai
Filter berdasarkan kategori	Muncul *file* sesuai kategori	Sesuai
Logout	Redirect ke halaman login	Sesuai

 https://doi.org/10.56211/blendsains.v5i1.1696

Tabel hasil pengujian *black-box testing* menunjukkan bahwa seluruh skenario pengujian berhasil memenuhi hasil yang diharapkan (status "Sesuai"). Pengujian mencakup login benar/salah, registrasi *User* baru, *upload file* oleh *Admin* (berhasil) dan *User* biasa (ditolak), download *file* publik oleh *User* biasa (berhasil) dan *file* private (ditolak), edit *file* oleh *Admin*, hapus *file* oleh *Admin*, pencarian berdasarkan keyword, filter berdasarkan kategori, dan logout. Dengan tingkat keberhasilan 100%, sistem informasi manajemen ini dinyatakan layak secara fungsional dan siap diimplementasikan di lingkungan Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Aceh.

Hasil User Acceptance Testing (UAT)

Tabel 4. Hasil UAT dengan 10 Responden

Indikator	Skor Rata-rata	Persentase	Kategori
Kemudahan Penggunaan	4,7	94%	Sangat Baik
Kecepatan Akses	4,6	92%	Sangat Baik
Kesesuaian Fitur	4,8	96%	Sangat Baik
Keandalan	4,5	90%	Sangat Baik
Tampilan Antarmuka	4,7	94%	Sangat Baik
Keamanan	4,5	90%	Sangat Baik
Kepuasan Keseluruhan	4,7	94%	Sangat Baik
Rata-rata	4,64	92,8%	Sangat Baik

Hubungan dengan Teori SIM: Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan berhasil mengintegrasikan komponen SIM (manusia, data, perangkat keras, perangkat lunak, prosedur) sebagaimana dikemukakan oleh [11]. Dalam konteks DPKA, pegawai (manusia) dapat mengunggah dan mengunduh file Excel (data) melalui antarmuka web (perangkat lunak) yang diakses menggunakan komputer kantor (perangkat keras), dengan prosedur baku yang telah ditetapkan.

Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu:

Tabel 5. Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Aspek	Amalia & Rochman (2025)	Assyifaurrohmahdkk. (2025)	Penelitian Ini
Platform	Desktop (VBA Excel)	Web (Django)	Web (Django)
Manajemen File Excel	✓	✗	✓
RBAC Dua Level	✗	✗	✓
Dashboard Real-time	✗	✗	✓
Audit Trail	✗	✗	✓
Tingkat Keberhasilan	91%	-	100%

Meskipun tingkat keberhasilan black-box testing mencapai 100%, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu dicatat. Pertama, pengujian hanya dilakukan pada 10 subjek dengan latar belakang teknis yang beragam. Kedua, pengujian belum mencakup skenario beban (load testing) dengan jumlah file yang sangat besar (>10.000 file). Ketiga, aspek keamanan siber hanya diuji secara terbatas menggunakan proteksi bawaan Django. Meski demikian, secara fungsional sistem telah memenuhi seluruh kebutuhan pengguna dan layak diimplementasikan.

Implikasi Teoretis

Penelitian ini memperkaya konsep SIM pada organisasi pemerintahan dengan menunjukkan bahwa implementasi RBAC dua level efektif untuk memisahkan hak akses admin dan user biasa, sekaligus mendukung temuan Khairi (2024) tentang efektivitas RBAC dalam mengamankan data sensitif [6].

Implikasi Praktis

DPKA dapat mengimplementasikan sistem ini untuk mengurangi waktu pencarian data dari 3-5 hari menjadi hitungan detik, meningkatkan keamanan data melalui RBAC, serta memudahkan pimpinan dalam memantau kinerja melalui dashboard real-time.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem Informasi Manajemen Penyimpanan Data Excel berbasis web berhasil dirancang dan diimplementasikan menggunakan Framework Django dengan arsitektur MVT dan database SQLite3. Sistem memiliki 12 fitur yang seluruhnya berfungsi sesuai spesifikasi (tingkat keberhasilan black-box testing 100%). Implementasi RBAC dua level (Administrator dan User Biasa) berhasil membedakan hak akses secara tegas, dengan administrator memiliki 9 hak akses penuh sementara user biasa hanya memiliki 2 hak akses terbatas. Hasil UAT menunjukkan rata-rata persentase 92,8% (kategori "Sangat Baik").

Penelitian ini memperkaya khazanah implementasi Framework Django dan RBAC dalam sistem informasi manajemen pemerintahan. Temuan ini mendukung teori SIM yang menyatakan bahwa integrasi komponen teknologi dan manusia dapat meningkatkan efisiensi operasional organisasi. Selain itu, penelitian ini mengisi kesenjangan (research gap) yang ditinggalkan oleh penelitian terdahulu yang masih bersifat parsial.

DPKA dapat mengimplementasikan sistem ini untuk mentransformasi pengelolaan data dari metode konvensional ke digital. Dampak yang diharapkan meliputi: pengurangan waktu pencarian data dari 3-5 hari menjadi <1 menit, eliminasi duplikasi dan inkonsistensi data, peningkatan keamanan data melalui RBAC dan audit trail, serta kemudahan pimpinan dalam mengambil keputusan berbasis data melalui dashboard real-time.

DAFTAR PUSTAKA

[1] S. Amalia and F. Rochman, “Penyimpanan Arsip Elektronik Berbasis Dashbaord Interaktif pada Arsip Terjaga di Dispendukcapil Kota Malang Politeknik Negeri Malang kependudukan , termasuk penyediaan dokumen arsip pencatatan sipil atau yang disebut arsip Dispendukcapil Kota Malang . Unt,” no. 43, 2025.

[2] E. N. F. Pujiady, A. D. Prasetia, and A. Andria, “Rancang Bangun Sistem Informasi Arsip Digital Catatan Sipil Kabupaten Magetan Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall,” *Hello World J. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 25–48, 2025, doi: 10.56211/helloworld.v4i1.705.

[3] A. R. Hakim, U. I. Riau, and U. I. Riau, “Efektivitas Pengelolaan Sistem Informasi Kearsipan Dinamis Terintegrasi (SRIKANDI) Di Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan Provinsi Riau *,” no. April, pp. 216–223, 2025.

[4] M. G. Putri, N. Y. Yuningsih, O. Destrian, and U. Padjadjaran, “DEVELOPMENT OF AN ELECTRONIC ARCHIVING SYSTEM BASED ON VBA MACRO EXCEL IN THE TRAINING , DEVELOPMENT , AND COMPETENCY MAPPING CENTER FOR CIVIL SERVANTS (PUSLATBANG PKASN) IN 2024 PENGEMBANGAN SISTEM ARSIP ELEKTRONIK BERBASIS MACRO VBA EXCEL DI UNIT LATB,” vol. 7, pp. 9805–9823, 2024.

[5] F. Asyyifaurrohmah, A. F. Mubin, and A. Tabrani, “Development of a Web-Based Teacher Attendance System in Government Agencies : A Case Study at the Ministry of Religious Affairs,” vol. 7, no. 1, pp. 24–33, 2025.

[6] D. Tahun, M. Fariz, F. Y. Witama, G. M. Ilham, and M. Penelitian, “Analisis Peran Sistem Informasi Manajemen dalam Pengambilan Keputusan Manajerial,” vol. 3, no. 7, pp. 2053–2056, 2025.

[7] T. Pustaka, “Di Pemerintah Kabupaten Belitung, k,” pp. 127–136, 2025.

[8] Y. Anis, A. B. Mukti, and A. N. Rosyid, “Penerapan Model Waterfall Dalam Pengembangan Sistem Informasi Aset Destinasi Wisata Berbasis Website,” vol. 4, no. 2, pp. 1134–1142, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i2.1287.

[9] E. A. Pusvita, M. Rofiq, and A. R. Hakim, “Perancangan Sistem Informasi Absensi Guru Berbasis Web di MTs Al-Azhar Legari,” vol. 5, no. September, 2025.

[10] J. Romdona, “Teknik Pengumpulan Data Kualitatif,” *Budid. AYAM RAS PETELUR (Gallus sp.)*, vol. 21, no. 58, pp. 99–104, 2021.

[11] S. Narulita, A. Nugroho, and M. Z. Abdillah, “Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS) Universitas Nasional

Karangturi Semarang , Indonesia (deskripsi) dan perancangan sistem , khususnya pada pemrogr," no. 3, pp. 244–256, 2024.

[12] R. Andini and M. A. J. P. R, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Hewan Peliharaan Kelinci Berbasis Web pada Peternakan Kelinci Angkasa Lampung," 2026.

[13] M. A. Argavantio and A. Ismono, "Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Assembly di PT Autoplastik Indonesia," *J. Manuf. Enterp. Inf. Syst.*, vol. 1, no. 2, pp. 81–94, 2023, doi: 10.52330/jmeis.v1i2.195.

[14] I. M. Sukarsa *et al.*, "Data storage model in low-cost mobile applications," vol. 28, no. 2, pp. 1128–1138, 2022, doi: 10.11591/ijeecs.v28.i2.pp1128-1138.