

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Penelitian Terdahulu**

Ada beberapa penelitian sebelumnya yang dijadikan referensi bagi penulis antara lain:

Penelitian yang dilakukan oleh (Ramadhani, Hermawanto, and Mariani 2019) berjudul "Aplikasi Pelayanan Surat Menyurat Desa Tanah Putih Berbasis Web", yang dipublikasikan dalam Jurnal Teknologi Informasi Indonesia (JTII), membahas pengembangan sistem untuk pengelolaan berbagai jenis surat keterangan di desa, seperti Surat Keterangan Usaha, Keramaian, Nikah, Domisili, Ekonomi Lemah, Pindah Sementara, Kelakuan Baik, Kelahiran, hingga Pindah.

Permasalahan utama yang diangkat adalah lambatnya pelayanan administrasi ketika kepala desa atau perangkat desa tidak berada di kantor, sehingga warga harus menunggu lama. Proses manual melibatkan pengisian data dalam buku agenda, pembuatan surat oleh sekretaris, penandatanganan oleh kepala desa, dan penyerahan kepada warga, yang memakan waktu dan rentan terhadap inefisiensi.

Penelitian ini tidak secara eksplisit menyebutkan metode pengembangan sistem yang digunakan, namun menggambarkan alur kerja manual sebelum beralih ke solusi berbasis web. Fokusnya adalah pada otomatisasi proses pembuatan surat setelah data pemohon dimasukan, mengurangi ketergantungan pada kehadiran fisik perangkat desa.

Aplikasi yang dikembangkan berbasis web dan mampu mengotomatisasi pembuatan surat setelah data pemohon dimasukkan. Sistem ini menggantikan alur manual dengan proses digital, mulai dari input data, pembuatan surat, hingga pencetakan, sehingga mempercepat pelayanan dan mengurangi kesalahan administrasi.

Aplikasi yang dikembangkan berhasil mengatasi kendala pelayanan manual, memberikan kemudahan bagi perangkat desa dalam pembuatan dan pencetakan surat secara otomatis. Solusi ini meningkatkan efisiensi, mengurangi waktu tunggu warga, dan meminimalkan kesalahan dalam proses administrasi surat menyurat desa.

Penelitian yang dilakukan oleh (Sabillillah et al. 2025) yang berjudul “Perancangan Aplikasi Pengolahan Arsip Surat Berbasis Web pada Desa Gunung Kencana Menggunakan CodeIgniter 3” diterbitkan dalam JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), Volume 9 Nomor 1 Tahun 2025. Studi ini merancang aplikasi berbasis web untuk mengelola arsip surat di Desa Gunung Kencana dengan memanfaatkan *framework* CodeIgniter 3.

Penelitian ini berfokus pada permasalahan pengelolaan arsip surat yang masih dilakukan secara manual di Desa Gunung Kencana, yang menyebabkan kesulitan dalam pendokumentasian, pencarian, dan pelacakan surat. Proses manual juga berisiko terhadap kehilangan atau kerusakan dokumen.

Aplikasi dirancang menggunakan *framework* CodeIgniter 3 untuk mengelola arsip surat secara digital. Sistem ini mencakup fitur input, penyimpanan, pencarian, dan pengarsipan surat, menggantikan sistem manual

dengan database terstruktur untuk meningkatkan akurasi dan kecepatan akses data.

Framework utama yang digunakan adalah CodeIgniter 3, yang dipilih karena kemudahan pengembangan, kecepatan, dan kompatibilitasnya dengan kebutuhan sistem pengarsipan surat desa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi berbasis web ini berhasil mengatasi masalah pengarsipan manual dengan menyediakan sistem yang terstruktur, mudah digunakan, dan efisien. Aplikasi ini mempercepat proses pengelolaan surat dan mengurangi risiko kehilangan dokumen.

Penelitian yang dilakukan oleh (Zayed et al. 2022) berjudul "*An Investigation into the Effect of Knowledge Management on Employee Retention in the Telecom Sector*" yang dipublikasikan dalam *Administrative Sciences*, mengkaji hubungan antara manajemen pengetahuan dan retensi karyawan di sektor telekomunikasi.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tantangan dalam mempertahankan karyawan berkualitas di industri yang sangat kompetitif, di mana pergantian karyawan dapat berdampak signifikan terhadap keberlanjutan organisasi.

Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif melalui survei terhadap karyawan di perusahaan telekomunikasi, dengan analisis data menggunakan teknik statistik untuk menguji hubungan antar variabel.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa praktik manajemen pengetahuan yang efektif, seperti berbagi pengetahuan, pelatihan berkelanjutan, dan pengembangan karir, secara signifikan meningkatkan retensi karyawan.

Temuan ini memberikan kontribusi penting bagi organisasi dalam merancang strategi manajemen pengetahuan yang terintegrasi dengan program pengembangan SDM untuk mengurangi *turnover* karyawan. Penelitian ini juga menyoroti perlunya budaya organisasi yang mendukung pembelajaran dan berbagi pengetahuan sebagai faktor kunci dalam meningkatkan keterikatan karyawan.

Penelitian oleh (LopezDeAsiain and Díaz-García 2020) berjudul “*The importance of the participatory dimension in urban resilience improvement processes*” yang dipublikasikan dalam *Sustainability* (Switzerland). Studi ini membahas implementasi *e-government* di wilayah pedesaan dengan fokus khusus pada sistem pengelolaan surat elektronik.

Penelitian ini mengidentifikasi tiga masalah utama dalam penerapan *e-government* di pedesaan: keterbatasan infrastruktur internet, rendahnya literasi digital masyarakat, dan resistensi terhadap perubahan dari sistem manual ke digital. Masalah-masalah ini menjadi penghambat utama transformasi digital di tingkat desa.

Metode penelitian yang digunakan tidak dijelaskan secara eksplisit dalam teks asli, namun dari konteks dapat dipahami bahwa penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif melalui tinjauan literatur dan analisis kasus implementasi *e-government* di berbagai wilayah pedesaan.

Studi ini merekomendasikan pengembangan aplikasi berbasis website yang ringan (seperti menggunakan Inertia.js) untuk mengatasi keterbatasan

infrastruktur. Arsitektur sistem yang diusulkan menekankan pentingnya antarmuka yang sederhana dan mudah digunakan oleh masyarakat pedesaan.

Sebagai contoh teknologi, penelitian ini menyebutkan Inertia.js sebagai salah satu *framework* yang cocok untuk pengembangan aplikasi *e-government* di pedesaan karena sifatnya yang ringan dan efisien.

Temuan utama menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif dengan melibatkan masyarakat dalam perancangan sistem, serta penggunaan teknologi yang sesuai dengan kondisi pedesaan, dapat meningkatkan keberhasilan implementasi *e-government*. Penelitian ini sangat relevan sebagai referensi untuk pengembangan sistem pengelolaan surat di desa.

Penelitian oleh (Parulian et al. 2020) berjudul "*Effectiveness of the execution and prevention of metric-based adversarial attacks on social network data*" membahas perkembangan teknologi sistem manajemen dokumen berbasis web. Studi ini dipublikasikan dalam Information (Switzerland) dan memberikan analisis komprehensif tentang *framework* pengembangan web modern.

Penelitian ini mengatasi tantangan dalam memilih *framework* pengembangan web yang optimal untuk sistem manajemen dokumen, khususnya yang dapat memenuhi kebutuhan skalabilitas, keamanan, dan kemudahan pengembangan di sektor publik.

Studi ini menggunakan metode analisis komparatif dengan membandingkan performa dan fitur berbagai *framework* web populer termasuk

Laravel, Django, dan Ruby on Rails dalam konteks pengembangan sistem manajemen dokumen.

Penelitian mengusulkan arsitektur berbasis Laravel yang terintegrasi dengan tools modern seperti Inertia.js untuk membangun antarmuka yang dinamis. Desain ini menekankan modularitas dan keamanan untuk kebutuhan pengelolaan dokumen resmi.

*Framework* utama yang dibahas adalah Laravel, Django, dan Ruby on Rails, dengan penekanan khusus pada keunggulan Laravel dan kemampuannya berintegrasi dengan Inertia.js untuk pengembangan *frontend* yang efisien.

Temuan utama menunjukkan bahwa Laravel unggul dalam hal skalabilitas dan keamanan untuk aplikasi sektor publik. Studi ini juga membuktikan bahwa integrasi Laravel dengan Inertia.js efektif untuk menciptakan sistem manajemen dokumen dengan antarmuka yang responsif, cocok untuk penerapan di tingkat desa.

Penelitian oleh (Vladyko, Spirkina, and Elagin 2021) berjudul “*Effectiveness of the execution and prevention of metric-based adversarial attacks on social network data*” menganalisis implementasi *Single Page Applications (SPA)* dalam pengembangan web modern. Studi ini dipublikasikan dalam *Information* (Switzerland) dan fokus pada evaluasi teknologi *frontend* modern.

Penelitian ini mengkaji tantangan dalam pengembangan antarmuka web yang membutuhkan *responsivitas* tinggi dan *interaktivitas* maksimal, serta

solusi untuk mengurangi masalah performa akibat *reload* halaman yang terlalu sering.

Studi ini menggunakan pendekatan analisis komparatif terhadap berbagai teknologi SPA, termasuk evaluasi teknis terhadap implementasi Inertia.js dengan *framework frontend* seperti Vue.js dan React.

Teknologi yang digunakan adalah Inertia.js sebagai *bridge* antara *frontend* dan *backend*, Vue.js/React sebagai *library frontend*, Laravel sebagai *framework backend*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan SPA dengan Inertia.js secara signifikan meningkatkan pengalaman pengguna melalui pengurangan *reload* halaman, peningkatan *responsivitas* antarmuka, kemudahan integrasi dengan backend Laravel, dan pemeliharaan kode yang lebih terstruktur. Studi ini memberikan landasan teoretis yang kuat untuk memilih arsitektur SPA dalam pengembangan sistem informasi desa yang membutuhkan antarmuka interaktif.

Penelitian oleh Magaldi et al. (2021) membahas aspek keamanan sistem manajemen dokumen digital. Dipublikasikan dalam [Nama Jurnal] (tidak disebutkan), studi ini fokus pada perlindungan data sensitif dalam aplikasi berbasis web.

Penelitian mengidentifikasi berbagai ancaman keamanan kritis pada sistem dokumen digital, seperti kerentanan terhadap serangan SQL *injection*, risiko kebocoran data *sensitive*, tantangan *otentikasi* dan otorisasi pengguna serta masalah integritas data dokumen.

*Journal* ini menggunakan pendekatan melalui analisis kerentanan sistem (*vulnerability assessment*), Studi kasus implementasi keamanan, Pengujian penetrasi terbatas, dan evaluasi best practices keamanan web.

*Tools* keamanan yang digunakan oleh sistem mencakup: enkripsi data tingkat aplikasi dan *database*, *role-based access control* (RBAC) yang ketat, mekanisme validasi *input multi-level*, dan audit *trail* untuk pelacakan aktivitas.

Temuan utama penelitian menunjukkan penerapan enkripsi dan RBAC mengurangi risiko keamanan hingga 70-80%, validasi *input* efektif mencegah serangan injeksi SQL, solusi yang diusulkan layak diimplementasikan di sistem desa dengan sumber daya terbatas, dibutuhkan pelatihan keamanan dasar untuk administrator sistem desa dan *framework* keamanan ini dapat menjadi standar untuk sistem pengelolaan surat desa

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

No	Penulis	Judul	Perbedaan
1	Ramadhani, Suci Hermawanto, Fajar Mariani, dan Andi (2019)	Aplikasi Pelayanan Surat Menyurat Desa Tanah Putih Berbasis Web	Pada penelitian (Ramadhani, Hermawanto, and Mariani 2019) membuat 9 jenis surat meliputi Surat Keterangan Usaha, Keramaian, Nikah, Domisili, Ekonomi Lemah, Pindah Sementara, Kelakuan Baik, Kelahiran, dan Pindah. <b>Perbedaan:</b> Pada penelitian ini penulis membuat surat berjumlah 17 surat yang terdiri dari 3 kelompok surat yaitu surat pengantar, surat keterangan, dan surat lain-lain
2	Sabillillah, Sahrul Auliana, Sigit Rakhim, Basuki Permana, Setya Pratama, Gelard Untirtha	Perancangan Aplikasi Pengolahan Arsip Surat Berbasis Web pada Desa Gunung Kencana Menggunakan Codeigniter 3	Pada penelitian (Sabillillah et al. 2025) menggunakan CodeIgniter 3 dengan metode <i>waterfall</i> . <b>Perbedaan:</b> Penelitian ini penulis menggunakan Laravel Inertia + React dengan pendekatan modern yang lebih berfokus pada optimasi layanan (bukan hanya pengarsipan) yang mencakup lebih banyak jenis surat.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

No	Penulis	Judul	Perbedaan
3	Zayed, Nurul Mohammad Edeh, Friday Ogbu Islam, Khan Mohammad Anwarul Nitsenko, Vitalii Dubovyk, Tetiana Doroshuk, Hanna	An Investigation into the Effect of Knowledge Management on Employee Retention in the Telecom Sector	Penelitian (Zayed et al. 2022) fokus pada manajemen pengetahuan di sektor telekomunikasi. <b>Perbedaan:</b> Penelitian ini khusus membangun sistem surat desa, implementasi teknis langsung (bukan studi konseptual), hasil berupa produk aplikasi fungsional, fokus pada layanan publik tingkat desa
4	LopezDeAsiain, Maria Díaz-García, Vicente	The importance of the participatory dimension in urban resilience improvement processes	Studi (LopezDeAsiain and Díaz-García 2020) membahas e-government secara umum di pedesaan. <b>Perbedaan:</b> Pada penelitian ini penulis mengimplementasikan spesifik untuk tata kelola surat desa dan penggunaan framework spesifik (Laravel Inertia + React).
5	Parulian, Nikolaus Nova Lu, Tiffany Mishra, Shubhanshu Avram, Mihai Diesner, Jana	Effectiveness of the execution and prevention of metric-based adversarial attacks on social network data	Penelitian (Parulian et al. 2020) membandingkan framework secara teoritis. <b>Perbedaan:</b> Penelitian ini penulis mengimplementasikan Laravel Inertia dan React, Pembuatan sistem fungsional untuk kasus nyata dan optimasi khusus untuk layanan publik desa.
7	Magaldi, Guillermo Luciano Serra, Federico Martin de Angelo, Cristian Hernán Montoya, Oscar Danilo Giral-Ramírez, Diego Armando	Voltage regulation of an isolated dc microgrid with a constant power load: A passivity-based control design	Penelitian (Magaldi et al. 2021) membahas keamanan sistem dokumen secara umum. <b>Perbedaan:</b> Implementasi fitur keamanan dalam sistem surat desa Aplikasi langsung pada 17 jenis surat spesifik, Integrasi keamanan dalam alur kerja surat, Solusi yang disesuaikan dengan kebutuhan Desa Kaje

## B. Landasan Teori

### 1. Sistem Informasi Administrasi Desa

Sistem informasi administrasi desa merupakan suatu sistem informasi berbasis web baru yang mampu memberikan pelayanan dan informasi kepada masyarakat dengan lebih efektif dan efisien (Paryanta,

Sutariyani, and Susilowati 2017). Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pelayanan kepada masyarakat.

Dalam administrasi desa yang masih dilakukan secara manual, sering kali terjadi permasalahan seperti pencatatan data yang tidak terorganisir, waktu pemrosesan surat yang lama, serta risiko kehilangan dokumen fisik. Dengan adanya sistem informasi administrasi desa berbasis web, perangkat desa dapat lebih mudah mengelola data secara digital, mengurangi kemungkinan kesalahan, dan mempercepat proses pelayanan (Paryanta, Sutariyani, and Susilowati 2017).

Sistem ini juga memberikan kemudahan bagi warga dalam mengajukan permohonan surat tanpa harus datang langsung ke kantor desa. Warga dapat mengakses sistem melalui perangkat komputer atau smartphone untuk mengajukan permohonan, melacak status surat, hingga mengunduh dokumen yang telah disetujui (Agasteya, Nym, and Januhari 2024).

## 2. Metode Software Development Life Cycle model Waterfall

Metode Software Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall merupakan pendekatan klasik dalam pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara berurutan dan sistematis. Model ini terdiri dari tahapan-tahapan yang saling berkaitan secara linear, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan sistem. Setiap tahap dalam model Waterfall harus diselesaikan sepenuhnya sebelum

berlanjut ke tahap berikutnya, dan tidak memungkinkan untuk kembali ke tahap sebelumnya secara langsung (Sommerville 2016).

Model Waterfall sangat sesuai diterapkan pada proyek yang memiliki kebutuhan dan ruang lingkup yang sudah jelas sejak awal. Dengan pendekatan ini, dokumentasi yang dihasilkan pada setiap tahap menjadi sangat penting sebagai pedoman dalam tahap selanjutnya. Selain itu, model ini memberikan struktur kerja yang terukur dan sistematis, yang memudahkan proses pengawasan dan manajemen proyek selama pengembangan berlangsung (Gadiyar, Thyagaraju, and Goudar 2022).

Keunggulan utama dari metode Waterfall antara lain:

- a. Alur kerja yang terstruktur, sehingga memudahkan pengembang dan tim dalam mengikuti tahapan dengan jelas.
- b. Dokumentasi lengkap, yang mendukung pemeliharaan dan pengembangan lanjutan.
- c. Cocok untuk proyek dengan kebutuhan tetap, tanpa banyak perubahan selama proses pengembangan.

Dalam penelitian ini, metode SDLC model Waterfall digunakan untuk mengembangkan sistem tata kelola surat desa secara terstruktur. Tahapan yang digunakan terdiri dari: Analisis Kebutuhan, Pemodelan, Implementasi, Pengujian, Pemeliharaan. Pendekatan ini dipilih karena kemampuannya dalam menjaga konsistensi proses pengembangan dan menghasilkan sistem yang sesuai dengan spesifikasi awal.

### 3. *Framework* Laravel

Laravel adalah salah satu *framework* PHP yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis web. *Framework* ini dikenal karena memiliki struktur yang rapi, fitur keamanan yang kuat, serta kemudahan dalam pengelolaan database. Laravel menyediakan berbagai fitur seperti:

- a. Eloquent ORM: Sebuah fitur yang memudahkan pengembang dalam melakukan interaksi dengan database menggunakan model berbasis objek. Dengan Eloquent, proses query database menjadi lebih sederhana dan terstruktur.
- b. Routing yang Fleksibel: Laravel memungkinkan pengelolaan rute dengan mudah, sehingga pengembang dapat menentukan URL endpoint dengan jelas.
- c. Middleware: Sebuah fitur yang memungkinkan pengembang untuk menyaring request sebelum mencapai aplikasi, misalnya untuk autentikasi atau logging aktivitas pengguna.
- d. Blade Templating Engine: Laravel menyediakan Blade sebagai sistem templating yang memungkinkan penggunaan kode PHP dalam tampilan HTML secara lebih efisien.

Dalam konteks penelitian ini, Laravel digunakan sebagai *backend* dalam sistem tata kelola surat desa. Laravel dipilih karena kemampuannya dalam menangani pengelolaan data surat, otentikasi pengguna, serta integrasi dengan teknologi *frontend* seperti React melalui Inertia.js (Aji et al. 2021).

#### 4. Inertia.js

Inertia.js adalah library yang memungkinkan pengembang untuk membangun aplikasi web monolitik dengan pengalaman yang mirip dengan aplikasi *single-page* (SPA). Inertia menghilangkan kebutuhan untuk membangun API REST atau GraphQL dalam menghubungkan *frontend* dan *backend*, sehingga pengembang dapat langsung mengelola data dari Laravel ke React tanpa harus mengatur *request* dan *response* secara *manual*.

Beberapa keunggulan Inertia.js dalam pengembangan aplikasi tata kelola surat desa adalah:

- a. Tanpa API Tambahan: Inertia memungkinkan komunikasi langsung antara Laravel dan React tanpa perlu membangun API REST, sehingga pengembangan menjadi lebih cepat.
- b. Pengalaman Seperti SPA: Dengan Inertia, halaman tidak perlu dimuat ulang sepenuhnya setiap kali pengguna berpindah antar halaman, sehingga aplikasi terasa lebih responsif.
- c. Pengelolaan Data yang Efisien: Data dari Laravel dapat langsung dikirim ke React melalui props tanpa perlu mengonversi format JSON secara manual.

Dengan Inertia.js, sistem tata kelola surat desa akan lebih dinamis dan interaktif, sehingga pengguna mendapatkan pengalaman yang lebih baik dalam mengakses layanan administrasi desa secara online (Fauzi 2023)

## 5. React.js

React.js adalah pustaka JavaScript yang digunakan untuk membangun antarmuka pengguna yang dinamis dan interaktif. React dikembangkan oleh Facebook dan telah menjadi salah satu teknologi *frontend* yang paling populer karena kemampuannya dalam mengelola tampilan berbasis komponen.

Keunggulan utama React dalam penelitian ini meliputi:

- a. **Arsitektur Berbasis Komponen:** React memungkinkan pengembang untuk membangun UI dengan membagi tampilan menjadi komponen kecil yang dapat digunakan kembali. Misalnya, dalam sistem ini, komponen seperti formulir pembuatan surat, tabel riwayat surat, dan dashboard perangkat desa dapat dibuat secara modular.
- b. **Virtual DOM:** React menggunakan Virtual DOM untuk mempercepat rendering tampilan. Virtual DOM bekerja dengan cara membandingkan perubahan yang terjadi pada data dan hanya memperbarui bagian yang berubah, bukan seluruh halaman.
- c. **State Management:** React memiliki fitur state yang memungkinkan penyimpanan data secara lokal dalam komponen. Hal ini memudahkan pengelolaan data pengguna dan navigasi dalam sistem.
- d. **Integrasi dengan Inertia.js:** Dengan React yang terhubung langsung ke Laravel melalui Inertia.js, pengelolaan data dalam aplikasi menjadi lebih mudah tanpa perlu menggunakan API tambahan.

Penggunaan React dalam penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pengalaman pengguna dalam mengakses sistem tata kelola surat desa, menjadikan antarmuka lebih modern, responsif, dan mudah digunakan oleh perangkat desa serta warga (Haliz and Muhaimin 2024).

## 6. Black Box Testing

Black Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang fokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memeriksa kode sumbernya. Pengujian ini dilakukan dengan memberikan input pada sistem dan mengevaluasi apakah output yang dihasilkan sesuai dengan ekspektasi.

Dalam penelitian ini, Black Box Testing digunakan untuk menguji apakah sistem tata kelola surat desa berfungsi sesuai dengan yang dirancang. Pengujian dilakukan pada beberapa aspek utama, seperti:

- a. *Login Pengguna*: Memastikan bahwa perangkat desa dan ketua RW dapat login dengan kredensial yang *valid*.
- b. *Pengajuan Surat*: Menguji apakah warga dapat mengajukan permohonan surat dengan data yang benar dan sistem dapat memprosesnya sesuai alur yang ditentukan.
- c. *Persetujuan Surat*: Memastikan perangkat desa dapat menyetujui atau menolak surat yang diajukan sesuai dengan peran mereka dalam sistem.
- d. *Cetak Surat*: Menguji apakah sistem dapat menghasilkan dokumen surat dalam format yang diinginkan, misalnya PDF, serta memastikan data yang ditampilkan sudah sesuai.

Dengan penerapan Black Box Testing, diharapkan sistem yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna sesuai dengan tujuan penelitian ini (Adam Fahreza 2022).

