



PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGARSIPAN BERBASIS WEB KELURAHAN JATIBENING BARU

Andrian¹, Elly Firasari²

Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri^{1,2}

11220446@nusamandiri.ac.id, elly.efa@nusamandiri.ac.id

ABSTRACT (*Arial, 10 bold, Italic*)

Records management is an essential aspect of supporting administrative services at the village government level. Based on observations and interviews conducted at Kelurahan Jatibening Baru, the management of incoming letters, outgoing letters, and official certificates is performed manually using record books and physical document storage. This condition results in time-consuming document retrieval, inefficient report preparation, and an increased risk of document loss or damage. Therefore, the study aims to design and develop a Web-Based Records Management Information System to improve the effectiveness and efficiency of records management at Kelurahan Jatibening Baru. The system was developed using the Waterfall software development methodology, which consists of the stages of requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The application was developed using PHP, HyperText Markup Language (HTML), Cascading Style Sheets (CSS), Bootstrap, and JavaScript, with MySQL serving as the database management system. The system provides features, including the management of incoming and outgoing correspondence, types of official certificates, document upload functionality, digital records archiving, records searching, report generation, role-based access control, user activity logging, and document distribution through Quick Response Code (QR Code) integrated with WhatsApp. The results indicate that the developed system is capable of accelerating the records retrieval process, facilitating digital document management, enhancing data security through role-based access control, and improving the efficiency and accuracy of administrative report generation. Consequently, the Web-Based Records Management Information System can serve as a solution to support the digitalisation of administrative services and improve the quality of public services at Kelurahan Jatibening Baru.

Key Words : *Information System, Records Management, Web-based Application, Waterfall, QR Code*

ABSTRAK (*Arial, 10 bold*)

Pengelolaan arsip surat merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung kelancaran administrasi pemerintahan di tingkat kelurahan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di Kelurahan Jatibening Baru, proses pengarsipan surat masuk, surat keluar, serta berbagai surat keterangan masih dilakukan secara manual menggunakan buku agenda dan penyimpanan dokumen fisik. Kondisi tersebut mengakibatkan proses pencarian arsip membutuhkan waktu yang relatif lama, penyusunan laporan menjadi kurang efisien, serta meningkatkan risiko kehilangan maupun kerusakan dokumen. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi pengarsipan berbasis web yang mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengelolaan arsip surat di Kelurahan Jatibening Baru. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Waterfall* yang terdiri atas tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, *Hypertext Markup Language (HTML)*, *Cascading Style Sheets (CSS)*, *Bootstrap*, dan *JavaScript* dengan *MySQL* sebagai basis data. Sistem yang dihasilkan menyediakan berbagai fitur, antara lain pengelolaan surat masuk, surat keluar, berbagai jenis surat keterangan, pengunggahan dokumen persyaratan, pengarsipan surat digital, pencarian arsip, pencetakan laporan, pembagian hak akses pengguna, pencatatan riwayat aktivitas pengguna, serta distribusi surat melalui *Quick Response Code (QR Code)* yang terintegrasi dengan *WhatsApp*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu mempercepat proses pencarian arsip, mempermudah pengelolaan dokumen digital, meningkatkan

keamanan data melalui pembagian hak akses pengguna, serta membantu penyusunan laporan administrasi secara lebih cepat dan akurat. Dengan demikian, sistem informasi pengarsipan berbasis web dapat menjadi solusi yang efektif dalam mendukung digitalisasi pelayanan administrasi dan meningkatkan kualitas pelayanan publik di Kelurahan Jatibening Baru.

Kata Kunci : Sistem Informasi; Pengarsipan Surat; Website; Waterfall; QR Code.

1. PENDAHULUAN

Pergeseran menuju era digital pada praktik penyelenggaraan pemerintahan menjadi pendorong utama diterapkannya teknologi informasi guna mewujudkan pelayanan publik yang lebih efisien, efektif, transparan, serta berkualitas. Dalam konsep *e-government*, sistem berbasis teknologi dapat mendukung pengelolaan data yang terintegrasi dan terstruktur, seperti yang dinyatakan Nirsal dan M. (2025). Pengarsipan surat merupakan salah satu unsur krusial dalam administrasi pemerintahan, mengingat naskah surat masuk, surat keluar, maupun berkas administratif berperan sebagai rujukan informasi, bukti pelaksanaan kegiatan, landasan penetapan keputusan, sekaligus wujud akuntabilitas suatu instansi, sesuai dengan dinyatakan oleh N. A. Kaharu (2024).

Yang dapat disimpulkan dari G. Darmawan dan A. Al Kaafi (2024), D. N. Hidayatullah et al.(2023), I. P. A. P. Arnawa, et al. (2024) Sistem pengarsipan surat yang masih dilakukan secara konvensional dengan mengandalkan buku agenda dan berkas fisik menyimpan sejumlah kelemahan, antara lain rentan terhadap kehilangan dan kerusakan dokumen, kesalahan pencatatan, serta kesulitan dalam menangani jumlah arsip yang terus bertambah. Proses rekapitulasi dan penyusunan laporan juga membutuhkan waktu relatif lama karena dokumen harus diperiksa satu per satu. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengarsipan konvensional belum sepenuhnya mampu memenuhi kebutuhan administrasi modern yang membutuhkan pengelolaan data yang cepat, tepat, dan terorganisasi.

Sejumlah penelitian telah merancang sistem informasi pengarsipan yang berbasis *website* pada instansi pemerintahan. Penelitian yang dilakukan S. A. Elisya dan I. L. Kharisma (2023) pada Kelurahan Sriwidari mengungkapkan bahwasanya penerapan sistem informasi pengarsipan berbasis *website* dapat memperbaiki keteraturan dalam penyimpanan sekaligus memudahkan pengelolaan data administratif. Penelitian Y. Miftahuddin et al. (2023) pada Kelurahan Sukaluyu, Bandung, mengembangkan sistem berbasis web untuk pengelolaan naskah surat masuk maupun surat keluar, sehingga penyimpanan dan pengolahan dokumen menjadi lebih efektif. Selanjutnya, F.

D. Kurnia et al. (2024) mengembangkan sistem pengarsipan berbasis web dengan fitur pelaporan untuk meningkatkan keamanan data dan efisiensi kerja pegawai. Namun, penelitian terdahulu umumnya belum mengintegrasikan pengelolaan berbagai surat administrasi warga, monitoring arsip, pengelolaan dokumen digital, pencarian data terpusat, dan pelaporan otomatis dalam satu sistem seperti yang dilakukan oleh G. A. C. Wicaksana dan E. Mailoa (2023).

Hasil pengamatan yang dilakukan di Kelurahan Jatibening Baru memperlihatkan bahwa pengelolaan naskah surat masuk, surat keluar, serta urusan administratif warga masih mengandalkan buku agenda dan berkas fisik. Data kearsipan pun belum terhimpun dalam suatu sistem yang terpadu, sehingga proses pengelolaan, pemantauan, dan penelusuran dokumen belum berjalan secara maksimal. Kegiatan pembuatan laporan pun memerlukan durasi yang tidak singkat dan rawan menimbulkan galat dalam pencatatan. Penelitian yang dilakukan oleh V. Hadiva (2023) juga menyatakan bahwa hal ini turut membuka peluang munculnya kehilangan dokumen, penggandaan data yang tidak perlu, hingga tersendatnya pelayanan administrasi yang diterima masyarakat.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan merancang sekaligus membangun sistem informasi pengarsipan surat berbasis *website* di Kelurahan Jatibening Baru, yang menggabungkan pengelolaan surat masuk, surat keluar, serta beragam surat administrasi warga dalam satu platform terpadu. Pengembangan sistem ini menerapkan metode *Waterfall* yang mencakup rangkaian tahapan berupa analisis kebutuhan, desain, *code generation*, *testing*, dan *support*. Dengan ini, Sistem diharapkan dapat mendukung penyimpanan arsip digital, pencarian informasi, monitoring data, pengelolaan dokumen, serta penyusunan laporan secara lebih efektif dan terstruktur.

2. KERANGKA TEORI (Arial, 10 Bold)

2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi dimanfaatkan oleh organisasi guna menunjang proses operasional, koordinasi, pengendalian, pengambilan keputusan, serta penyediaan informasi yang dibutuhkan. Agar fungsi tersebut mampu

berjalan dengan baik, sistem informasi dibangun dari berbagai komponen yang saling terhubung, mencakup hardware, software, database, prosedur, maupun sumber daya manusia sebagai pengelola sistem. Pada dasarnya, sistem informasi sebagai kesatuan yang mengintegrasikan seluruh komponen tersebut dalam mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat bagi pengguna. Dengan proses integrasi tersebut, data yang sebelumnya tersebar mampu diolah menjadi informasi yang lebih relevan, akurat, serta tersedia dengan tepat waktu guna mendukung berbagai aktivitas organisasi. Sebagaimana yang didapat dari Nirsal dan M. (2025).

Sistem informasi tidak hanya mempunyai fungsinya dalam menjadi alat pengolah data, melainkan juga sebagai sarana guna menambah tingkatan efektivitas maupun efisiensi kerja kedalam suatu organisasi. Melalui sistem informasi, proses pencatatan, penyimpanan, pencarian, hingga pelaporan data dapat dilakukan secara terkomputerisasi sehingga meminimalisir risiko kesalahan manusia (human error) maupun mempercepat proses kerja. Tidak hanya itu, sistem informasi mampu memberikan sediaan informasi dengan real-time yang mampu dipergunakan sebagai dasar dalam perencanaan, pengawasan, dan pengambilan keputusan. S. Kesuma et al. (2023) menyatakan juga bahwa kemampuan sistem dalam mengelola data secara terstruktur juga menjadikan informasi yang dihasilkan lebih mudah diakses dan dipahami oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan masing-masing.

Berdasarkan kutipan tersebut, dapat disimpulkan bahwasanya sistem informasi sebagai kesatuan berbagai komponen yang saling terhubung maupun bekerja dengan terpadu dalam menghimpun, memproses, menyimpan, serta menyajikan data sehingga menghasilkan informasi yang bernilai guna. Penerapan sistem informasi dalam suatu organisasi mampu meningkatkan kualitas pengelolaan data, mempercepat penyediaan informasi, serta mendukung terciptanya proses kerja yang lebih efektif, efisien, dan terorganisir.

2.2 Arsip

Arsip mempunyai nilai administratif, hukum, historis, dan informatif yang mempunyai peranannya dengan krusial dalam mendukung proses pengambilan keputusan serta evaluasi kinerja suatu instansi. Sebagai sumber informasi, alat pembuktian, media pertanggungjawaban, maupun memori organisasi, arsip perlu dikelola secara terstruktur agar dapat ditemukan dan dimanfaatkan kembali ketika dibutuhkan. Yang dapat ditelusuri

dari R. A. Kusumajaya dan Priyadi (2021) Arsip sebagai rekaman atas berbagai kegiatan maupun peristiwa dalam beragam bentuk maupun media yang diterima atau dihasilkan organisasi selama penyelenggaraan aktivitas administrasi. Pengelolaan arsip yang dilaksanakan dengan sistematis akan mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan organisasi karena seluruh informasi terdokumentasi dengan rapi serta mudah diakses kembali.

Dalam perkembangan teknologi informasi, pengelolaan arsip tidak lagi hanya dilakukan secara konvensional menggunakan media kertas, tetapi telah berkembang menjadi arsip digital yang disimpan dan dikelola melalui sistem informasi berbasis komputer. Sistem pengarsipan digital memungkinkan proses penyimpanan, pencarian, pemeliharaan, maupun distribusi dokumen dilakukan dengan lebih cepat, efektif, serta efisien. R. Hartono dan Harto (2024) mengungkapkan bahwa penggunaan sistem informasi arsip dengan basis web juga mampu mengurangi risiko kehilangan dokumen, kerusakan arsip fisik, serta meningkatkan keamanan data melalui mekanisme autentikasi pengguna dan pengelolaan hak akses. Oleh karena itu, digitalisasi arsip menjadi salah satu solusi yang banyak diterapkan oleh organisasi maupun instansi pemerintahan dalam meningkatkan kualitas pengelolaan dokumen.

Berdasarkan kutipan tersebut dapat disimpulkan bahwasanya arsip merupakan aset informasi yang mempunyai peranannya dengan krusial dalam mendukung kegiatan administrasi dan operasional organisasi. Pengelolaan arsip yang dilakukan secara sistematis, terstruktur, dan didukung oleh teknologi informasi akan meningkatkan efektivitas penyimpanan dokumen, mempercepat pencarian data, serta meminimalisir risiko kehilangan ataupun kerusakan arsip. Dengan demikian, pengimplementasian sistem informasi pengarsipan dengan basis web menjadi satu dari sekian alternatif yang tepat guna mendukung pengelolaan arsip yang lebih modern, aman, dan efisien.

2.3 Website

Website yakni media dengan basis jaringan komputer yang tersusun atas sejumlah halaman yang saling terhubung guna memberikan sampian berbagai jenis informasi. Muatan yang disajikan dapat berupa teks, ilustrasi, gambar, suara, video, animasi, ataupun perpaduan dari seluruh elemen tersebut, dengan tampilan yang bersifat statis ataupun dinamis. *Website* berfungsi sebagai media penyampaian informasi

yang dapat diakses pengguna melalui internet maupun jaringan lokal dengan digunakannya browser, sesuai dengan yang diungkapkan oleh D. C. A. Prabowo (2025). Dengan adanya *website*, proses penyebaran informasi menjadi lebih cepat, mudah, dan dapat diakses kapan saja sesuai kebutuhan pengguna.

Dalam perkembangannya, *website* tidak hanya dipergunakan dalam menjadi media penyampaian informasi, melainkan juga menjadi sarana guna menjalankan berbagai aktivitas bisnis, pendidikan, pemerintahan, dan pelayanan publik secara digital. *Website* mampu mengintegrasikan berbagai fitur seperti pengelolaan data, pencarian informasi, penyimpanan dokumen, hingga pembuatan laporan secara otomatis. Berdasarkan N. Iriansya et al. (2023), pemanfaatan *website* pada sistem informasi memberikan kemudahan dalam pengelolaan data dikarenakan seluruh informasi mampu tersimpan dalam database yang terstruktur dan dapat diakses secara real-time dari pengguna yang mempunyai hak akses. Selain itu, *website* juga mendukung efisiensi kerja karena mampu mengurangi penggunaan dokumen fisik dan mempercepat proses pengolahan data secara sistematis.

Berdasarkan kutipan tersebut dapat disimpulkan bahwasanya *website* merupakan media berbasis jaringan komputer yang terdiri atas kumpulan halaman yang saling terhubung untuk menyajikan informasi dan mendukung berbagai aktivitas pengelolaan data secara digital.

2.4 Waterfall Model

Model Waterfall cocok diterapkan pada pengembangan perangkat lunak yang memiliki kebutuhan sistem relatif tetap dan jarang mengalami perubahan selama pengembangan, sebagaimana yang diungkapkan oleh A. R. Kariam et al. (2024). Pendekatan ini menggunakan alur kerja yang berurutan sehingga setiap tahap hanya mampu dilanjutkan setelah tahap sebelumnya selesai. Proses pengembangannya mencakup analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi program, pengujian, hingga pemeliharaan sistem. Penerapan tahapan yang sistematis tersebut menjadikan setiap proses mempunyai sasaran yang jelas maupun didukung dokumentasi yang terstruktur, sehingga pengelolaan proyek dapat dilaksanakan dengan lebih mudah.

Metode Waterfall juga merupakan model pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada alur kerja yang berurutan mulai dari tahapan perencanaan hingga implementasi sistem. Dalam penerapannya,

setiap tahapan menghasilkan dokumen yang menjadi dasar bagi tahap selanjutnya sehingga meminimalkan kesalahan dalam proses pengembangan, sesuai pada I. W. N. Rachma et al. (2022). Penggunaan metode Waterfall dinilai mampu menghasilkan sistem yang lebih terstruktur, mudah dikontrol, serta mempermudah proses evaluasi dan pengujian karena setiap tahapan dilakukan secara terpisah maupun terdokumentasi dengan baik. Oleh karena itu, metode ini banyak dipergunakan dalam pengembangan sistem informasi administrasi dan pengarsipan yang mempunyai kebutuhan sistem yang jelas sejak awal.

Berdasarkan kutipan tersebut, dapat disimpulkan bahwasanya Waterfall sebagai pengembangan perangkat lunak melalui serangkaian tahapan yang tersusun dengan sistematis, yakni analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, maupun pemeliharaan, yang dilaksanakan dengan berkesinambungan sesuai urutannya.

3. METODE

Penelitian ini mengadopsi pendekatan pengembangan sistem informasi pengarsipan surat berbasis *website* di Kelurahan Jatibening Baru. Pengumpulan data ditempuh melalui kegiatan observasi, wawancara, dan penelusuran pustaka guna mendapatkan gambaran mengenai alur pengelolaan surat dan arsip yang sedang berlangsung. Metode yang diterapkan dalam pengembangan sistem ini adalah Waterfall, sebab tahapannya dilaksanakan secara bertahap dan runtut, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, sampai pemeliharaan.

3.1. Analisis Sistem

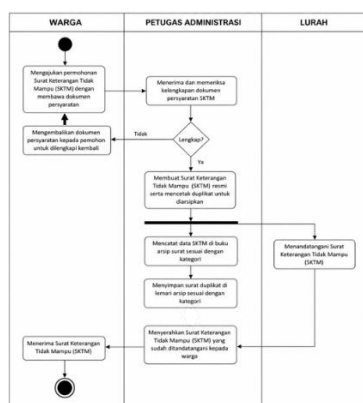
Tahap analisis dilaksanakan melalui identifikasi terhadap alur pengelolaan arsip yang berlangsung di Kelurahan Jatibening Baru. Sistem informasi pada dasarnya digunakan untuk mendukung kegiatan operasional, koordinasi, pengendalian, pengambilan keputusan, serta penyediaan informasi bagi organisasi. Sistem informasi terbangun dari berbagai unsur yang saling terhubung, meliputi perangkat keras, perangkat lunak, basis data, prosedur, serta sumber daya manusia, seperti yang didefinisikan oleh Nirsal dan M. (2025). S. Kesuma et al. (2023) juga mengungkapkan bahwa penggunaan sistem informasi turut mampu mendongkrak efektivitas dan efisiensi kerja lewat proses pencatatan, penyimpanan, pencarian, serta pelaporan data yang dilakukan secara terkomputerisasi.

Arsip yang menjadi objek pengelolaan dalam ini mencakup Surat Masuk, Surat Keluar, serta

13 kategori Surat Administrasi Warga, meliputi Surat Keterangan Tidak Mampu, Surat Keterangan Usaha, Surat Keterangan Menikah, Surat Keterangan Kematian, Surat Keterangan Mutasi PBB, Surat Keterangan Domisili Tempat Tinggal Sementara, Surat Keterangan Domisili Yayasan, Surat Keterangan Pemekaran Wilayah, Surat Keterangan Beda Nama, Surat Keterangan Ahli Waris, dan Surat Keterangan Umum. R. A. Kusumajaya dan Priyadi (2021) mendefinisikan bahwa arsip mempunyai nilai administratif, hukum, historis, dan informatif sehingga pengelolaannya perlu dilakukan secara sistematis agar informasi dapat ditemukan dan digunakan kembali ketika dibutuhkan.

Pada sistem berjalan, sebagian besar proses pengelolaan arsip masih menggunakan dokumen fisik dan media kertas. Situasi tersebut berpotensi membuat proses penelusuran dokumen memerlukan waktu yang lebih panjang, sekaligus memperbesar kemungkinan hilang dan rusaknya arsip. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan digitalisasi pengelolaan arsip lewat sistem informasi berbasis *website*. Menurut R. Hartono dan Harto (2024) Sistem pengarsipan digital dapat membantu proses penyimpanan, pencarian, pemeliharaan, dan distribusi dokumen secara lebih cepat dan efisien serta mengurangi risiko kerusakan dokumen fisik.

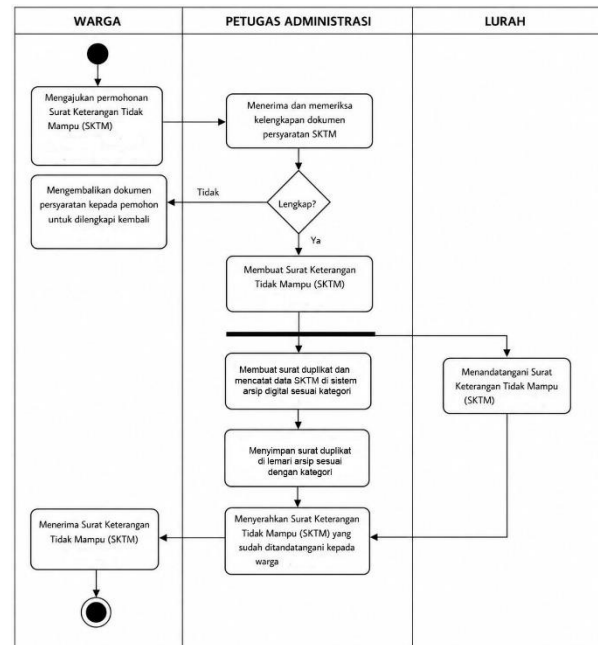
3.2. Analisis Proses Surat Administrasi Warga



Gambar 1. *Activity Diagram* salah satu jenis Surat Administrasi Warga (*before*)

Pada sistem yang sedang berjalan, proses pelayanan Surat Administrasi Warga dimulai dari pengajuan permohonan oleh warga dengan menyerahkan dokumen persyaratan. Petugas melakukan pemeriksaan kelengkapan dan kesesuaian dokumen. Apabila terdapat kekurangan, berkas dikembalikan kepada pemohon untuk dilengkapi. Setelah persyaratan lengkap, petugas membuat surat, mencetak

dokumen dan salinannya, mencatat data ke dalam buku arsip, kemudian mengajukan surat kepada Lurah untuk diperiksa dan ditandatangani. Dokumen yang telah disahkan selanjutnya disimpan secara fisik dan surat asli diberikan kepada pemohon. Alur tersebut digunakan sebagai dasar analisis kebutuhan sistem informasi pengarsipan.



Gambar 2. *Activity Diagram* salah satu jenis Surat Administrasi Warga (*after*)

Pada sistem yang diusulkan, proses tersebut dilakukan secara digital. Petugas melakukan verifikasi dokumen, memasukkan data pemohon, membuat surat melalui sistem, serta menyimpan data dan dokumen ke dalam arsip digital. D. C. A. Prabowo (2025) dan N. Iriansya et al. (2023) mengungkapkan bahwa penggunaan *website* memungkinkan informasi dan data dikelola secara digital serta dapat diakses oleh pengguna sesuai dengan hak akses yang diberikan. Selain itu, dapat disimpulkan juga dari A. R. Kariam et al. (2024) dan I. W. N. Rachma et al. (2022) bahwa *website* dapat mengintegrasikan pengelolaan data, pencarian informasi, penyimpanan dokumen, dan pembuatan laporan sehingga proses administrasi menjadi lebih efisien.

3.3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) sebagai bahasa pemodelan untuk menampilkan struktur dan perilaku sistem yang dirancang. G. S. Mbuik, C. Pramarta dan L. A. A. R. Putri (2022) mengungkapkan bahwa UML berperan membantu proses spesifikasi, visualisasi,

perancangan, dan dokumentasi sistem perangkat lunak.

Berdasarkan yang didapat dari D. Irawan et al. (2023) Diagram yang dipakai dalam ini terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*. *Use Case Diagram* berfungsi menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem, *Activity Diagram* berfungsi menampilkan alur proses yang berjalan, *Sequence Diagram* berfungsi memaparkan urutan interaksi antarobjek, sementara *Class Diagram* berfungsi menunjukkan struktur kelas beserta keterkaitan antarkelasnya.

3.4. Implementasi Sistem

Sistem ini dirancang dengan menggunakan teknologi berbasis *website* dengan mengandalkan *PHP* dan *MySQL*. *PHP* berperan sebagai bahasa pemrograman *server-side* UNTUK menangani proses bisnis serta interaksi pengguna, sedangkan *MySQL* digunakan untuk menyimpan serta mengelola data sistem secara terstruktur, seperti yang diungkapkan oleh Saifudin (2021) dan M. Fahmi et al. (2021).

Website digunakan sebagai media implementasi karena dapat menyediakan informasi dan mendukung proses pengelolaan data secara digital. Sistem kemudian dikembangkan dengan fitur, meliputi pengelolaan surat masuk, surat keluar, berbagai surat keterangan, pengunggahan berkas persyaratan, pengarsipan dokumen digital, pencarian arsip, pencetakan laporan, pengaturan hak akses pengguna, pencatatan aktivitas pengguna, serta *distribusi dokumen melalui QR Code dan WhatsApp*.

3.5. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah *Waterfall*. Model ini memiliki tahapan yang dilaksanakan secara berurutan dan terstruktur, sehingga masing-masing tahap menjadi landasan bagi tahap selanjutnya. Tahapan yang dilalui dalam pengembangan ini meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

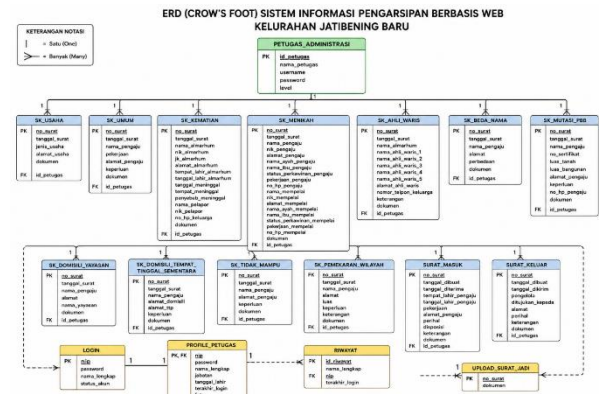
Penerapan *Waterfall* cocok diterapkan pada sistem dengan spesifikasi kebutuhan yang telah relatif jelas sejak tahap awal, serta proses pengembangan yang berlangsung secara terstruktur dan sistematis.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1 ERD (Entity Relationship Diagram) dan LRS (Logical Record Structure)

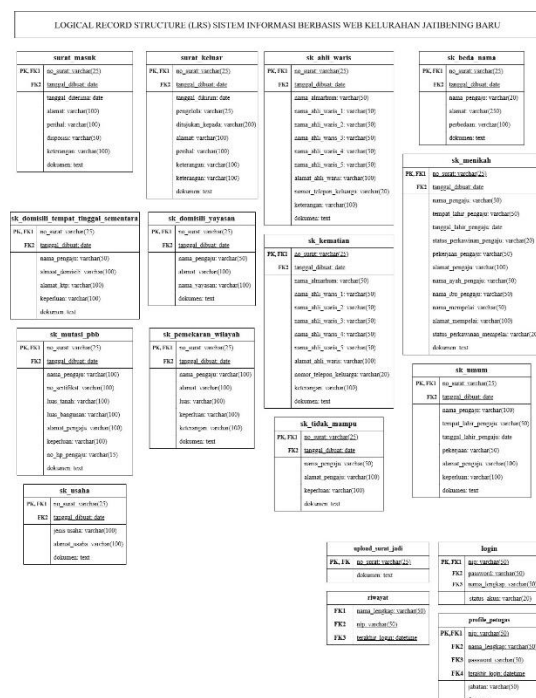
Entity Relationship Diagram (ERD)
dimanfaatkan guna menggambarkan entitas,

atribut, serta relasi antarentitas dalam basis data. Pemakaian ERD mempermudah proses perancangan penyimpanan data, sehingga struktur database dapat disusun secara lebih tertata dan sistematis M. Fahmi et al. (2021).



Gambar 3. Pemodelan ERD dengan model *Crow's Foot*

LRS dimanfaatkan untuk memaparkan struktur tabel, atribut, *primary key*, *foreign key*, beserta relasi antartabel. Rancangan tersebut turut membantu meminimalkan redundansi data serta menjaga konsistensi dan integritas data pada sistem.



Gambar 4. Pemodelan LRS

4.2 Perancangan Database

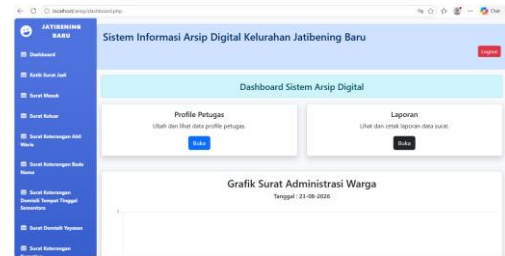
Database menjadi salah satu unsur yang paling krusial dalam pembangunan sistem informasi yang dirancang [25]. Penyimpanan

data ke dalam database membuat data laporan yang telah dimasukkan menjadi lebih mutakhir dan lebih tertata [26]. Berikut adalah sejumlah tabel yang akan dipergunakan:

Tabel 1. Database Surat Masuk

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Jenis Key
1	no_surat	VarChar	25	Primary
2	tanggal_dibuat	Date		Foreign
3	tanggal_diterima	Date		
4	alamat	VarChar	100	
5	perihal	VarChar	100	
6	disposisi	VarChar	50	
7	keterangan	VarChar	255	
8	dokumen	Text		

Tampilan *login* ini menjadi halaman awal yang tampil saat aplikasi mulai dijalankan. Fungsi *login* ini adalah menjaga keamanan di dalam sistem. Pengurus diwajibkan mengisi *username* dan *password* secara tepat terlebih dahulu sebelum dapat mengakses menu utama.

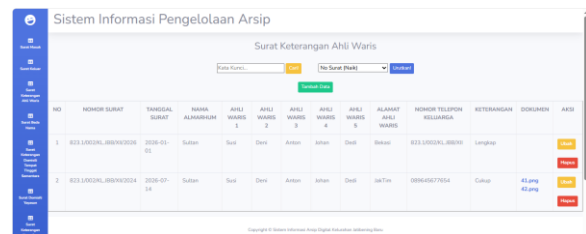


Gambar 6. Tampilan Menu Utama

Menu utama menyediakan sejumlah menu yang dapat dioperasikan oleh pengurus.

Tabel 2. Database Surat Keluar

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Jenis Key
1	no_surat	VarChar	25	Primary
2	tanggal_dibuat	Date		Foreign
3	tanggal_dikirim	Date		
4	pengelola	VarChar	25	
5	ditujukan_kepada	VarChar	200	
6	alamat	VarChar	100	
7	perihal	VarChar	100	
8	keterangan	VarChar	100	
9	dokumen	Text		

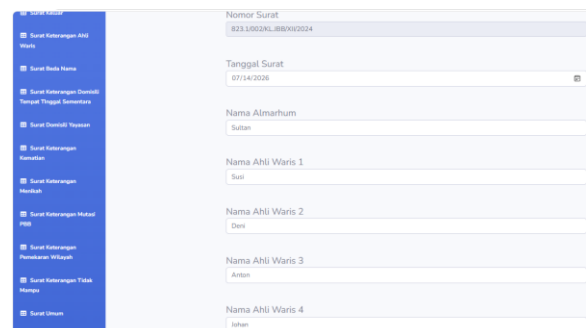


Gambar 7. Tampilan Halaman Data Surat Administrasi Warga

Halaman Data Surat Administrasi Warga berisikan semua kolom dari surat tersebut. Terdapat pula fitur pencarian dan pengurutan berdasarkan semua kolom. Selain itu terdapat tombol ubah dan tombol hapus.

Tabel 3. Database Surat Administrasi Warga

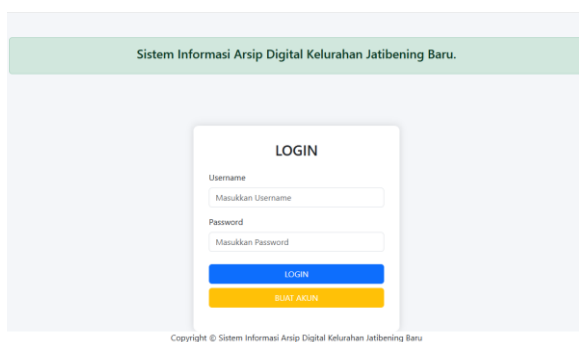
No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran Field	Jenis Key
1	no_surat	VarChar	25	Primary
2	tanggal_surat	Date		Foreign
3	nama_pengaju	VarChar	50	
4	alamat	VarChar	250	
5	perbedaan	VarChar	100	
6	dokumen	Text		



Gambar 8. Tampilan Form Surat Administrasi Warga

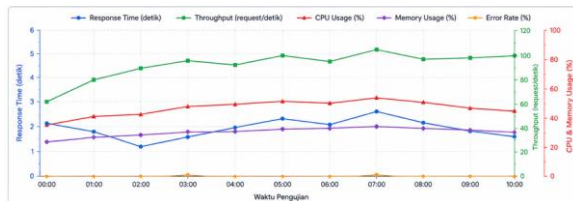
Form Surat Administrasi Warga merupakan halaman yang digunakan untuk mengisi data 13 jenis Surat Administrasi Warga yang tersedia di Kantor Kelurahan Jatibening Baru.

4.3 Application View Results



Gambar 5. Tampilan Form Login

4.4 Testing Performance



Gambar 9. Testing Performance

Gambar 9 menunjukkan pengujian performa teknologi sistem dilakukan untuk mengetahui tingkat kinerja Sistem Informasi Pengarsipan Berbasis Web Kelurahan Jatibening Baru ketika melayani sejumlah pengguna secara bersamaan. Pengujian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan sistem dalam memberikan respons yang cepat, menjaga kestabilan layanan, serta memanfaatkan sumber daya perangkat keras secara efisien. Pengujian dilaksanakan pada lingkungan server selama 10 menit dengan mensimulasikan beberapa *users* yang melakukan aktivitas pengelolaan arsip surat secara bersamaan, seperti menambah data surat, mengunggah dokumen, mencari arsip, dan menampilkan laporan.

Berdasarkan hasil pengujian yang ditunjukkan pada gambar, nilai *response time* sistem berada pada rata-rata 1,95 detik, dengan waktu respons tercepat sebesar 1,20 detik dan waktu respons maksimum 2,70 detik. Angka tersebut masih tergolong di bawah ambang batas waktu respons yang ditetapkan, yakni kurang dari 3 detik, sehingga menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan layanan dengan cepat kepada pengguna. Selain itu, nilai *throughput* mencapai rata-rata 93,6 *request* per detik dengan nilai maksimum 107 *request* per detik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem mampu memproses permintaan pengguna dalam jumlah yang cukup besar tanpa mengalami penurunan performa yang signifikan selama proses pengujian berlangsung.

Pengujian juga memperlihatkan bahwa penggunaan sumber daya perangkat keras masih berada dalam batas normal. Rata-rata penggunaan *Central Processing Unit (CPU)* tercatat sebesar 53,3%, sedangkan penggunaan memori hanya mencapai 37,8%. Kedua angka tersebut tetap berada di bawah batas maksimal yang telah ditetapkan, yaitu masing-masing kurang dari 70% untuk *CPU* dan kurang dari 80% untuk memori. Selain itu, nilai *error rate* yang dihasilkan sistem hanya sebesar 0,20%, bahkan pada sebagian besar waktu pengujian tidak ditemukan kesalahan proses. Hal ini menandakan bahwa sistem memiliki tingkat keandalan tinggi dalam menjalankan proses pengarsipan surat secara berkesinambungan.

Secara keseluruhan, hasil pengujian performa teknologi menunjukkan bahwa Sistem Informasi Pengarsipan Berbasis Web Kelurahan Jatibening Baru telah memenuhi aspek *performance*, *stability*, *resource utilization*, dan *reliability*. Sistem mampu mempertahankan waktu respons yang cepat, memproses permintaan pengguna secara konsisten, memanfaatkan sumber daya perangkat keras secara efisien, serta menghasilkan tingkat kesalahan yang sangat rendah. Berdasarkan hasil tersebut, sistem dinilai layak untuk diimplementasikan sebagai media pengelolaan arsip surat di lingkungan Kelurahan Jatibening Baru karena mampu memberikan pelayanan yang responsif, stabil, dan mendukung peningkatan efektivitas.

4.5 Testing Security



Gambar 10. Testing Security

Gambar 10 menunjukkan hasil pengujian keamanan aplikasi web menggunakan Open Web Application Security Project Zed Attack Proxy (OWASP ZAP). OWASP ZAP merupakan salah satu tool open source yang banyak digunakan untuk melakukan vulnerability assessment pada aplikasi berbasis web. Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi berbagai kerentanan keamanan yang mungkin terdapat pada Sistem Informasi Pengarsipan Berbasis Web Kelurahan Jatibening Baru sehingga dapat diketahui tingkat keamanan sistem sebelum digunakan secara operasional.

Merujuk pada hasil pemindaian yang tertera pada gambar, OWASP ZAP berhasil mendeteksi 14 temuan, meliputi dua kerentanan berisiko high, tiga kerentanan berisiko medium, empat kerentanan berisiko low, serta tiga temuan bersifat informational. Pengelompokan tingkat risiko tersebut membantu pengembang dalam menentukan prioritas perbaikan berdasarkan tingkat dampak yang dapat ditimbulkan terhadap keamanan aplikasi.

Kerentanan dengan tingkat risiko high pada gambar menunjukkan adanya potensi

serangan Cross Site Scripting (XSS) dan SQL Injection. Kerentanan Cross Site Scripting dapat terjadi apabila aplikasi tidak melakukan penyaringan (filtering) terhadap data masukan pengguna sehingga penyerang berpotensi menyisipkan script berbahaya yang dijalankan pada peramban (browser) pengguna lain. Sementara itu, kerentanan SQL Injection dapat dimanfaatkan untuk memanipulasi perintah Structured Query Language (SQL) sehingga memungkinkan pihak yang tidak berwenang mengakses, mengubah, maupun menghapus data yang tersimpan pada basis data apabila proses validasi masukan tidak diterapkan dengan baik.

Di samping kerentanan utama tersebut, OWASP ZAP turut menemukan sejumlah kelemahan pada konfigurasi keamanan, antara lain belum diterapkannya atribut HttpOnly dan Secure pada cookie, belum tersedianya Content Security Policy (CSP), serta beberapa security header yang belum lengkap. Meskipun sebagian besar temuan berada pada kategori low dan informational, seluruh hasil pemindaian tetap menjadi bahan evaluasi penting dalam proses pengembangan sistem karena dapat meningkatkan keamanan aplikasi secara menyeluruh apabila seluruh rekomendasi diterapkan.

Secara umum, hasil pengujian dengan OWASP ZAP memperlihatkan bahwa Sistem Informasi Pengarsipan Berbasis Web Kelurahan Jatibening Baru telah mempunyai tingkat keamanan yang tergolong cukup baik, namun masih memerlukan beberapa penyempurnaan pada aspek validasi masukan pengguna, pengamanan komunikasi sesi, serta konfigurasi security header. Dengan menerapkan prepared statement pada proses akses basis data, melakukan validasi dan sanitasi seluruh data masukan, serta melengkapi konfigurasi keamanan sesuai rekomendasi OWASP, potensi eksploitasi terhadap kerentanan yang ditemukan dapat diminimalkan sehingga sistem menjadi lebih aman dan andal dalam mendukung pelayanan administrasi di Kelurahan Jatibening Baru.

5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dijalankan, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi arsip digital berbasis web yang dikembangkan mampu menunjang proses administrasi surat di Kelurahan Jatibening Baru menjadi lebih efektif dan efisien. Sistem ini menyediakan fasilitas pengelolaan berbagai jenis surat, mulai dari surat masuk, surat keluar, hingga berbagai surat keterangan, sehingga

seluruh data dapat tersimpan secara terstruktur di dalam basis data dan lebih mudah dikelola dibandingkan dengan sistem pengarsipan secara manual.

Penerapan metode *Waterfall* pada proses pengembangan sistem mampu meningkatkan efektivitas dalam pembangunan web melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, pembuatan program, serta pengujian secara bertahap. Pendekatan tersebut memudahkan proses penyesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna sehingga aplikasi yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan pelayanan administrasi di lingkungan kelurahan.

Fitur-fitur yang tersedia pada sistem, seperti pengunggahan dokumen pendukung, pencarian arsip berdasarkan nomor surat maupun kata kunci, pencetakan data, pengelolaan akun pengguna, pencatatan riwayat aktivitas, serta fasilitas *Quick Response Code (QR Code)* untuk mengakses maupun membagikan dokumen surat jadi melalui *WhatsApp*, mampu meningkatkan kecepatan pelayanan sekaligus mempermudah proses penyimpanan dan distribusi dokumen kepada masyarakat.

Dengan adanya sistem informasi arsip digital ini, risiko kehilangan dokumen, kerusakan arsip fisik, maupun kesalahan pencatatan dapat diminimalkan. Selain itu, proses penelusuran arsip yang semula membutuhkan waktu relatif lama kini dapat dilakukan secara cepat melalui sistem, sehingga kualitas pelayanan administrasi di Kelurahan Jatibening Baru menjadi lebih optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis juga tidak lupa untuk mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada ibu Elly Firasari M. Kom. Selaku dosen pembimbing tugas akhir, berkat beliau, proses pembuatan jurnal ini dapat berlangsung secara lancar.

Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada ibu Kwok Man Fa dan bapak Hariyono selaku orang tua penulis atas bantuan moril dan lainnya,

Dan kepada pihak Kelurahan Jatibening Baru atas bantuannya untuk menjadi objek topik dalam jurnal serta ketersediaannya untuk menyediakan sumber data yang dibutuhkan dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- A. R. Kariam, K. J. Tute, dan M. Radja, 2024. Rancang Bangun Sistem Informasi Pengarsipan Digital (Studi Kasus: Program Studi Sistem Informasi), Jurnal Sistem Informasi dan Teknik Komputer, vol. 9, no. 2
- D. C. A. Prabowo, 2025. Sistem Stock Opname Barang Dengan Metode Min-Max (Studi

- Kasus di Kantor Kelurahan Paniang), Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Magelang, Magelang, Indonesia.
- D. Irawan, B. Asmanto, dan F. N. Puspita, 2023. Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Surat Berbasis Web pada Badan Kesbangpol, *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi (JISI)*, vol. 2, no. 2.
- F. D. Kurnia W., L. Ragadanu A., A. Alfianto, M. I. Lathoif, dan N. Adilah, 2024. Perancangan Sistem Informasi E-Arsip Berbasis Website Pada Desa Wateswinangun, *ABDI MASSA: Jurnal Pengabdian Nasional*, vol. 4, no. 3.
- G. A. C. Wicaksana dan E. Mailoa, 2023. Sistem Pengarsipan Data Berbasis Web Pada Kelurahan Oetete, Kota Kupang Menggunakan Framework Laravel, *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, Vol. 6, No. 2, hal. 445–454.
- G. Darmawan dan A. Al Kaafi, 2025 Perancangan Program E-Arsip Berbasis Website Di Kelurahan Rawa Bunga Jakarta Timur, *Simpatik: Jurnal Sistem Informasi dan Informatika*, vol. 3, no. 2, 77–86.
- G. S. Mbuik, C. Pramarta, dan L. A. A. R. Putri, 2022. Sistem Informasi Pengarsipan Surat Masuk dan Surat Keluar Berbasis Web, *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 1, no. 1.
- I. W. N. Rachma, S. R. Natasia, dan I. P. D. A. Sugih Prabowo, 2022. Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Surat Desa Bangun Mulya Menggunakan Metode Waterfall, *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 2.
- M. Fahmi, B. Santoso, I. Komarudin, Maysaroh, dan A. Rinaldi, 2021. Metode Waterfall Untuk Rancangan Sistem Informasi Kearsipan Pada PT. Kujang Pelangi Nusantara, *INSAN (Journal of Information Systems Management Innovation)*, vol. 1, no. 2, pp. 120–128.
- N. A. Kaharu, 2024. Sistem Informasi Arsip Berbasis Web Pada Kelurahan Kawatuna, *IKHLAS: Jurnal Pengabdian Dosen dan Mahasiswa*.
- Nirsal dan M., 2025. Perancangan dan Pengembangan Sistem Pengarsipan Surat Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall, *Jurnal Algoritma*, vol. 22, no. 2, 248–257.
- R. A. Kusumajaya dan Priyadi, 2021. Sistem Informasi Manajemen Kelola Data Inventaris di Kelurahan dengan Metode Grounded Research, *Evolusi: Jurnal Sains dan Manajemen*, vol. 9, no. 2, pp. 101–111.
- R. Hartono dan Harto, 2024. Sistem Inventaris Aset Badan Usaha Milik Desa Sido Makmur Sri Rejosari Way Jepara Berbasis Web, *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi (JATISI)*, vol. 11, no. 1, pp. 141–157.
- S. A. Elisya dan I. L. Kharisma, 2023. Pembuatan Sistem Informasi Arsip Surat Berbasis Website (Studi Kasus: Kelurahan Sriwidari), *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, vol. 4, no. 1, 136–145.
- S. Kesuma, N. Safriadi, dan E. E. Pratama, 2023. Sistem Informasi Inventaris Desa Berbasis Web (Studi Kasus: Desa Matang Danau Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas), *JURISTI (Jurnal Riset Sains dan Teknologi Informatika)*, vol. 1, no. 1, pp. 36–42.
- Saifudin, 2021. Penerapan Model Waterfall Dan Blackbox Testing Dalam Pembuatan Sistem Informasi E-Aset Berbasis Web, *Informatics and Computer Engineering Journal (ICEJ)*, vol. 1, no. 2, 14–18.
- V. Hadiva, 2023. Sistem Arsip Berbasis Web Pada Kantor Kelurahan Puloharjo, Tugas Akhir, Universitas Teknologi Digital Indonesia, Yogyakarta, Indonesia.
- Y. Miftahuddin, M. Premitasari, G. Al Hakim, A. M. Afriazi, M. R. Saefunazar, N. N. H. H., dan A. Fawwaz, 2023 Sistem Pengelolaan Arsip Pada Kelurahan Sukaluyu Kecamatan Cibeunying Kaler Berbasis Website, *Jurnal Pengabdian dan Kemitraan Masyarakat (ALKHIDMAH)*, Vol. 1, No. 2, hal. 79–89.

PROSIDING SEMINAR

- D. N. Hidayatullah, M. N. Amajid, dan E. Purwanto, 2023. Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Data Kependudukan Berbasis Web Di Kantor Kepala Desa Kebonharjo, *Prosiding Seminar Nasional & Call For Paper HUBISINTEK*, 192–205.
- I. P. A. P. Arnawa, G. N. M. Nata, dan A. A. A. Meitridwastiti, 2024. Sistem Informasi Pengarsipan Surat Masuk dan Surat Keluar Pada Kantor Lurah Jimbaran Berbasis Website, *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Informatika dan Komputer (SPINTER 2024)*, vol. 1, no. 3.
- N. Iriansya, S. Cokrowibowo, A. Irianti, dan W. Firgiawan, 2023. Pemodelan Gantt Diagram dengan Struktur Data Binding untuk Masalah Penjadwalan Proyek Perangkat Lunak, *Prosiding Seminar Nasional Rekayasa Keteknikan dan Informatika (SENARAI 2023)*, 2026