

Pengembangan E-Arsip Surat Masuk dan Surat Keluar untuk Mendukung Transformasi Digital Administrasi pada AMIK Luwuk Banggai Menggunakan Analisis PIECES

Katrin¹, Muh Nur Abidin², Andre Saputra Paliling³, Sahrul A Nakir⁴, Alfaqih Hasan⁵,
Trisno Wibowo. K^{6*}, Rabia H Maudjik⁷

¹⁻⁷AMIK Luwuk Banggai, Indonesia

*Penulis Korespondensi: tkandakon@gmail.com

Abstract. *The management of incoming and outgoing correspondence that is still conducted manually can lead to various problems, such as difficulties in document retrieval, risks of archive loss, limited storage capacity, and ineffective administrative processes. These problems indicate the need for the implementation of a digital-based information system that can support more effective and structured archive management. This study aims to develop an Electronic Archive System for Incoming and Outgoing Correspondence to Support Digital Transformation of Administration at AMIK Luwuk Banggai Using PIECES Analysis. The research method used is Research and Development (R&D) with the Waterfall system development method, which consists of requirement analysis, system design, implementation, and testing stages. System requirements analysis was conducted using the PIECES method (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service) to identify problems in the existing system and determine the requirements for system development. The developed system is a web-based application with main features including incoming correspondence management, outgoing correspondence management, letter disposition, digital document storage, archive searching, user management, and administrative reporting. The results of the study indicate that the developed Electronic Archive System can assist the processes of recording, storing, searching, and managing correspondence documents more effectively, efficiently, and systematically. The implementation of this system is expected to support digital transformation of administration at AMIK Luwuk Banggai and improve the quality of archive management through the utilization of information technology.*

Keywords: *Digital Transformation; Electronic Archive; Incoming Correspondence; Information System; Outgoing Correspondence; PIECES.*

Abstrak. *Pengelolaan arsip surat masuk dan surat keluar yang masih dilakukan secara manual dapat menyebabkan berbagai permasalahan, seperti kesulitan dalam pencarian dokumen, risiko kehilangan arsip, keterbatasan penyimpanan, serta kurang efektifnya proses administrasi. Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya penerapan sistem informasi berbasis digital yang mampu mendukung pengelolaan arsip secara lebih efektif dan terstruktur. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-Arsip Surat Masuk dan Surat Keluar untuk Mendukung Transformasi Digital Administrasi pada AMIK Luwuk Banggai Menggunakan Analisis PIECES. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan metode pengembangan sistem Waterfall yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Analisis kebutuhan sistem dilakukan menggunakan metode PIECES (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service) untuk mengidentifikasi permasalahan pada sistem berjalan serta menentukan kebutuhan pengembangan sistem. Sistem yang dikembangkan berbasis website dengan fitur utama pengelolaan surat masuk, surat keluar, disposisi surat, penyimpanan dokumen digital, pencarian arsip, pengelolaan pengguna, dan laporan administrasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem E-Arsip yang dikembangkan mampu membantu proses pencatatan, penyimpanan, pencarian, dan pengelolaan dokumen surat secara lebih efektif, efisien, dan terstruktur. Penerapan sistem ini diharapkan dapat mendukung transformasi digital administrasi pada AMIK Luwuk Banggai serta meningkatkan kualitas pengelolaan arsip melalui pemanfaatan teknologi informasi.*

Kata Kunci: E-Arsip; PIECES; Sistem Informasi; Surat Keluar; Surat Masuk; Transformasi Digital.

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam proses administrasi organisasi, termasuk pada pengelolaan dokumen dan arsip. Transformasi digital dalam administrasi menjadi kebutuhan penting bagi institusi pendidikan agar proses kerja dapat

dilakukan secara lebih efektif, efisien, serta mampu menyediakan informasi secara cepat dan akurat. Penggunaan sistem informasi dalam pengelolaan arsip memungkinkan proses penyimpanan, pencarian, pengolahan, dan distribusi dokumen dilakukan secara terstruktur dibandingkan dengan metode konvensional yang masih menggunakan dokumen fisik (Ishak et al., 2020). Arsip merupakan bagian penting dalam kegiatan administrasi karena berfungsi sebagai sumber informasi, bukti kegiatan organisasi, serta dasar dalam proses pengambilan keputusan. Namun, pengelolaan arsip secara manual sering menimbulkan berbagai permasalahan seperti kesulitan dalam pencarian dokumen, risiko kehilangan arsip, duplikasi pencatatan, serta membutuhkan ruang penyimpanan yang besar. Penelitian yang dilakukan oleh Masykur et al. (2015) menjelaskan bahwa pengelolaan arsip surat masuk dan surat keluar secara manual dapat menyebabkan proses administrasi menjadi kurang efektif sehingga diperlukan sistem berbasis teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas pengelolaan arsip. Perguruan tinggi merupakan salah satu organisasi yang memiliki aktivitas administrasi tinggi dan menghasilkan banyak dokumen setiap harinya, salah satunya adalah surat masuk dan surat keluar. Dokumen surat tersebut memiliki nilai administratif yang penting karena berkaitan dengan komunikasi internal maupun eksternal institusi. Apabila pengelolaan surat masih dilakukan secara manual, maka proses pencatatan, penyimpanan, serta pencarian kembali dokumen dapat mengalami hambatan.

Oleh karena itu, diperlukan sistem e-arsip yang mampu mengelola dokumen secara digital sehingga proses administrasi dapat berjalan lebih cepat, aman, dan terintegrasi. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi pengarsipan berbasis web mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan surat. Selain itu, Ishak et al. (2020) menjelaskan bahwa sistem informasi surat masuk dan surat keluar berbasis web dapat membantu proses pencatatan, penyimpanan, pencarian, serta pembuatan laporan surat sehingga mampu meningkatkan efisiensi administrasi dibandingkan dengan metode pencatatan manual. Selain itu, Rizaldy dan Simorangkir (2023) menyatakan bahwa sistem pengarsipan surat berbasis digital dapat mengurangi kesalahan pencatatan, mempermudah penyimpanan data, serta mempercepat proses pencarian arsip dibandingkan sistem manual. Dalam pengembangan sistem informasi, analisis kebutuhan menjadi tahap penting agar sistem yang dibangun sesuai dengan permasalahan dan kebutuhan pengguna. Salah satu metode analisis yang dapat digunakan adalah PIECES (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service). Metode PIECES digunakan untuk mengidentifikasi kelemahan suatu sistem berdasarkan aspek kinerja, informasi, ekonomi, pengendalian, efisiensi, dan pelayanan. Melalui analisis PIECES, pengembang dapat memperoleh gambaran permasalahan sistem yang

berjalan serta menentukan kebutuhan sistem baru yang lebih optimal (Ramadona et al., 2020). AMIK Luwuk Banggai sebagai institusi pendidikan tinggi membutuhkan sistem administrasi yang mampu mendukung proses pengelolaan dokumen secara modern. Pengelolaan surat masuk dan surat keluar yang belum sepenuhnya terintegrasi secara digital dapat menyebabkan keterlambatan dalam pencarian informasi, kesulitan monitoring dokumen, serta kurang optimalnya pengelolaan arsip. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan e-arsip surat masuk dan surat keluar yang mampu mendukung transformasi digital administrasi melalui sistem yang terstruktur dan mudah digunakan. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-Arsip Surat Masuk dan Surat Keluar untuk Mendukung Transformasi Digital Administrasi pada AMIK Luwuk Banggai Menggunakan Analisis PIECES. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan arsip, mempercepat proses pencarian dokumen, meningkatkan keamanan penyimpanan data, serta memberikan dukungan terhadap proses administrasi digital pada lingkungan perguruan tinggi.

2. KAJIAN TEORITIS

Defenisi Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem yang terdiri dari berbagai komponen yang saling berhubungan untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyajikan data menjadi informasi yang bermanfaat bagi pengguna. Menurut Rahmi et al. (2023), sistem informasi merupakan suatu sistem yang dikembangkan untuk mengelola data melalui tahapan input, proses, penyimpanan, dan menghasilkan informasi yang dapat digunakan untuk mendukung kegiatan operasional maupun pengambilan keputusan dalam organisasi. Menurut Setiawan dan Kadafi (2023), sistem informasi merupakan sistem berbasis teknologi informasi yang mengintegrasikan manusia, perangkat keras, perangkat lunak, serta prosedur kerja dalam mengelola data menjadi informasi yang lebih efektif dan efisien. Penerapan sistem informasi dalam kegiatan administrasi mampu meningkatkan kecepatan pengolahan data, mengurangi kesalahan pencatatan, serta mempermudah akses informasi bagi pengguna. Selanjutnya, Rachmat, Hamzah, dan Niswar (2022) menjelaskan bahwa sistem informasi merupakan suatu sistem yang digunakan untuk mengelola data dan informasi melalui proses pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, serta penyajian informasi yang mendukung aktivitas organisasi. Kualitas sistem informasi dapat dilihat dari kemampuan sistem dalam menyediakan informasi yang akurat, relevan, dan mudah digunakan oleh pengguna. Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu kesatuan komponen yang

terdiri dari manusia, teknologi, prosedur, dan data yang saling berinteraksi untuk mengolah data menjadi informasi yang berkualitas sehingga dapat mendukung proses administrasi, operasional, serta pengambilan keputusan dalam organisasi.

Defenisi Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan sistem informasi merupakan proses sistematis yang dilakukan untuk menghasilkan atau memperbaiki sistem berbasis teknologi informasi melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian agar sistem mampu memberikan solusi terhadap kebutuhan pengguna. Menurut Rahmi et al. (2023), pengembangan sistem informasi merupakan proses yang melibatkan penerapan metode pengembangan perangkat lunak (*Software Development Life Cycle/SDLC*) untuk menghasilkan sistem informasi yang berkualitas dan sesuai dengan tujuan pengguna. Tahapan pengembangan sistem dilakukan secara terstruktur mulai dari identifikasi kebutuhan, desain sistem, pembangunan aplikasi, hingga evaluasi sistem. Selanjutnya, Hidayat et al. (2023) menjelaskan bahwa pengembangan sistem informasi merupakan kegiatan perancangan dan pembangunan suatu sistem berbasis teknologi yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan data serta mendukung proses kerja organisasi. Pengembangan sistem dilakukan melalui pendekatan metode tertentu, seperti metode *Waterfall*, yang terdiri atas analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan sistem. Menurut Setiawan dan Kadafi (2023), pengembangan sistem informasi administrasi merupakan upaya transformasi proses manual menjadi sistem digital yang mampu meningkatkan efisiensi, akurasi pengolahan data, serta kemudahan akses informasi bagi pengguna. Sistem informasi yang dikembangkan harus disesuaikan dengan kebutuhan organisasi agar dapat memberikan manfaat optimal dalam mendukung aktivitas administrasi. Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem informasi adalah suatu proses terencana dalam membangun atau meningkatkan sistem berbasis teknologi informasi melalui tahapan analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian untuk menghasilkan sistem yang mampu meningkatkan efektivitas, efisiensi, serta mendukung kebutuhan operasional organisasi.

Defenisi E-Arsip

E-Arsip atau arsip elektronik merupakan bentuk pengelolaan arsip yang memanfaatkan teknologi informasi untuk melakukan proses penciptaan, penyimpanan, pengelolaan, pencarian, dan pemeliharaan dokumen dalam format digital. Menurut Anjani, Sukaesih, dan Prahatmaja (2023), arsip elektronik merupakan pengelolaan arsip yang dilakukan menggunakan sistem berbasis teknologi sehingga proses penyimpanan dan temu kembali arsip dapat dilakukan dengan lebih mudah, cepat, dan efektif dibandingkan dengan pengelolaan arsip

secara konvensional. Penerapan arsip elektronik bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan dokumen serta mempermudah akses informasi bagi pengguna. Menurut Rahmawati dan Ariyani (2024), arsip elektronik adalah sistem pengelolaan dokumen yang memanfaatkan perangkat elektronik untuk menyimpan, mengatur, dan mengakses arsip digital. Penerapan sistem arsip elektronik mampu meningkatkan efisiensi operasional, memperkuat keamanan data, serta mendukung pengelolaan surat secara lebih terstruktur karena dokumen dapat disimpan dan ditemukan kembali melalui sistem digital.

Defenisi Surat Masuk dan Surat Keluar

Surat masuk dan surat keluar merupakan bagian penting dalam kegiatan administrasi karena menjadi media komunikasi resmi antara suatu organisasi dengan pihak internal maupun eksternal. Surat masuk merupakan surat yang diterima oleh suatu instansi dari pihak lain yang berisi informasi, pemberitahuan, permohonan, atau kepentingan tertentu yang perlu dicatat dan dikelola. Sementara itu, surat keluar merupakan surat yang dibuat dan dikeluarkan oleh suatu instansi sebagai bentuk penyampaian informasi, tanggapan, maupun komunikasi resmi kepada pihak lain. Menurut Ishak et al. (2020), surat masuk dan surat keluar merupakan dokumen administrasi yang harus dikelola secara sistematis karena memiliki nilai informasi dan menjadi bukti kegiatan organisasi. Pengelolaan surat yang baik meliputi proses pencatatan, penyimpanan, pencarian kembali, hingga pembuatan laporan agar informasi surat dapat digunakan secara efektif dalam kegiatan administrasi. Selanjutnya, Setiawan dan Kadafi (2023) menjelaskan bahwa surat masuk dan surat keluar merupakan komponen administrasi yang membutuhkan pengelolaan terstruktur melalui sistem informasi agar proses pencatatan, pengarsipan, serta monitoring dokumen dapat dilakukan secara lebih cepat dan akurat. Digitalisasi pengelolaan surat dapat membantu organisasi mengurangi kesalahan pencatatan serta meningkatkan efisiensi dalam proses administrasi.

Defenisi Analisis PIECES

Analisis PIECES (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service) merupakan metode analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan dan mengevaluasi kebutuhan suatu sistem informasi berdasarkan beberapa aspek utama, yaitu kinerja sistem, kualitas informasi, aspek ekonomi, pengendalian, efisiensi, dan pelayanan. Metode ini digunakan untuk mengetahui kelemahan pada sistem yang sedang berjalan serta menjadi dasar dalam merancang atau mengembangkan sistem yang lebih baik. Menurut Novianti et al. (2022), analisis PIECES merupakan metode analisis sistem yang digunakan untuk mengevaluasi permasalahan pada sistem informasi berdasarkan enam variabel utama, yaitu *Performance*, *Information*, *Economy*, *Control*, *Efficiency*, dan *Service*. Melalui analisis

PIECES, pengembang sistem dapat mengetahui kebutuhan pengguna dan menentukan perbaikan yang diperlukan agar sistem yang dikembangkan dapat berjalan lebih optimal. Selanjutnya, Pratama dan Junianto (2023) menjelaskan bahwa analisis PIECES digunakan sebagai metode evaluasi awal dalam pengembangan sistem informasi untuk mengidentifikasi kendala pada sistem yang sedang berjalan. Analisis ini membantu menemukan permasalahan terkait kecepatan proses, keakuratan informasi, biaya operasional, keamanan data, efisiensi penggunaan sumber daya, serta kualitas layanan yang diberikan oleh sistem.

Defenisi Website

Website merupakan media berbasis internet yang terdiri dari kumpulan halaman yang saling terhubung dan digunakan untuk menyajikan informasi maupun menyediakan layanan digital kepada pengguna. Website dapat dikembangkan menjadi sistem informasi yang mampu mengelola data, menyediakan akses informasi, serta mendukung proses administrasi suatu organisasi secara lebih efektif. Rahmi et al. (2023) menjelaskan bahwa sistem informasi berbasis website merupakan sistem yang dikembangkan melalui tahapan pengembangan perangkat lunak untuk menghasilkan aplikasi yang dapat diakses melalui web browser. Sistem berbasis website banyak digunakan karena mampu memberikan kemudahan akses informasi, mendukung pengelolaan data secara digital, serta dapat diterapkan dalam berbagai bidang organisasi.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan pengembangan sistem informasi. Metode R&D digunakan karena penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk berupa sistem informasi E-Arsip surat masuk dan surat keluar yang dapat digunakan untuk mendukung transformasi digital administrasi pada AMIK Luwuk Banggai. Menurut Okpatrioka (2023), penelitian pengembangan (*Research and Development*) merupakan metode penelitian yang bertujuan menghasilkan produk tertentu melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi sehingga produk yang dihasilkan dapat digunakan sesuai kebutuhan pengguna. Pada penelitian ini, proses pengembangan sistem dilakukan dengan menggunakan metode Waterfall. Menurut Rahmi et al. (2023), metode Waterfall merupakan salah satu pendekatan dalam pengembangan sistem informasi yang memiliki tahapan terorganisasi mulai dari identifikasi kebutuhan pengguna, desain sistem, pembangunan aplikasi, pengujian, hingga penerapan sistem. Penggunaan metode Waterfall dapat membantu pengembang dalam memastikan bahwa sistem yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan organisasi. Teknik

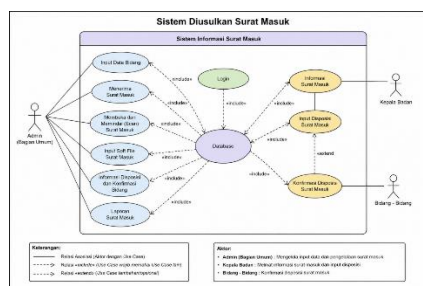
pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi, wawancara, studi literatur, dan dokumentasi. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses pengelolaan surat masuk dan surat keluar pada AMIK Luwuk Banggai untuk mengetahui alur kerja serta permasalahan yang terjadi. Wawancara dilakukan kepada pihak terkait untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan pengguna dan kendala dalam proses pengarsipan. Studi literatur dilakukan dengan mengkaji jurnal, buku, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem informasi, e-arsip, metode Waterfall, dan analisis PIECES. Penelitian ini dilaksanakan di AMIK Luwuk Banggai sebagai lokasi penelitian dan objek pengembangan sistem. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada kebutuhan pengelolaan administrasi surat masuk dan surat keluar yang memerlukan sistem pengarsipan secara digital. Penelitian ini berfokus pada proses administrasi arsip, mulai dari pencatatan, penyimpanan, pencarian, hingga pengelolaan dokumen surat. Data dan informasi yang diperoleh dari lokasi penelitian digunakan sebagai dasar dalam melakukan analisis kebutuhan sistem menggunakan metode PIECES serta pengembangan E-Arsip berbasis website menggunakan metode Waterfall.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

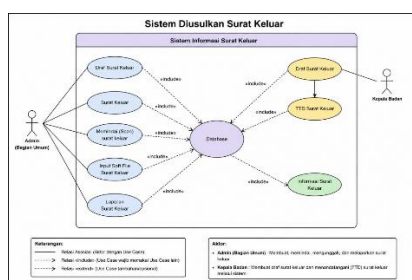
Analisis Sistem yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan dalam penelitian ini adalah pengembangan E-Arsip surat masuk dan surat keluar berbasis website pada AMIK Luwuk Banggai sebagai solusi untuk mendukung transformasi digital administrasi. Sistem ini dirancang untuk mengatasi permasalahan pada proses pengelolaan arsip secara manual, seperti kesulitan pencarian dokumen, risiko kehilangan arsip, keterbatasan media penyimpanan, serta kurang efektifnya proses pencatatan surat. Pengembangan sistem informasi arsip berbasis web dapat membantu organisasi dalam melakukan penyimpanan, pengelolaan, dan pencarian dokumen secara lebih cepat serta terstruktur (Ishak et al., 2020). Sistem yang dikembangkan memungkinkan pengguna melakukan pengelolaan surat secara digital, mulai dari proses pencatatan surat masuk, pencatatan surat keluar, penyimpanan dokumen elektronik, pencarian arsip, hingga pembuatan laporan administrasi. Menurut Ridwan et al. (2022), penerapan sistem informasi pengarsipan berbasis website mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan surat karena proses penyimpanan dan pencarian dokumen dapat dilakukan secara lebih mudah dibandingkan dengan sistem manual. Pengembangan sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan menggunakan metode PIECES (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service) untuk memastikan sistem mampu memberikan solusi terhadap permasalahan yang ditemukan pada sistem berjalan. Pendekatan pengembangan sistem informasi arsip berbasis

web dengan analisis kebutuhan yang tepat dapat meningkatkan efisiensi administrasi serta mempermudah proses pengelolaan dokumen organisasi (Rezki et al., 2022).



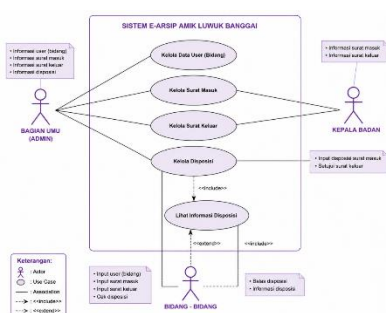
Gambar 1. Rancangan Sistem yang Diusulkan Surat Masuk.



Gambar 2. Rancangan Sistem yang Diusulkan Surat Keluar.

Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor dengan sistem serta menjelaskan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh pengguna terhadap sistem. Dalam penelitian ini, Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem E-Arsip surat masuk dan surat keluar pada AMIK Luwuk Banggai, seperti pengelolaan surat, penyimpanan dokumen, pencarian arsip, dan pembuatan laporan.

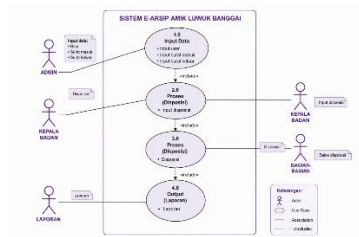


Gambar 3. Use Case Diagram.

Activity Diagram

Activity Diagram merupakan salah satu diagram dalam Unified Modeling Language (UML) yang digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas atau proses kerja yang terjadi dalam suatu sistem. Diagram ini menunjukkan urutan proses, keputusan, serta hubungan antara aktivitas yang dilakukan oleh pengguna maupun sistem sehingga dapat memberikan gambaran

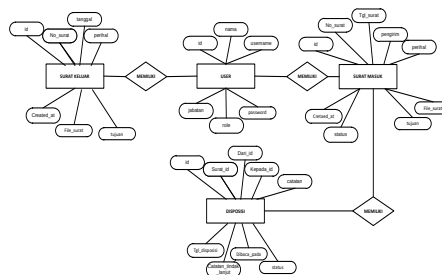
mengenai bagaimana suatu fungsi sistem berjalan. Activity Diagram adalah diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas, proses kerja, dan urutan kegiatan dalam suatu sistem mulai dari proses awal hingga selesai. Dalam penelitian ini, Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan proses kerja sistem E-Arsip surat masuk dan surat keluar, seperti proses login, penginputan surat, penyimpanan arsip digital, disposisi surat, pencarian dokumen, dan pembuatan laporan.



Gambar 4. Data Flow Diagram (DFD).

Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan salah satu metode pemodelan data yang digunakan untuk menggambarkan struktur basis data melalui hubungan antar entitas, atribut, dan relasi yang terdapat dalam suatu sistem. ERD membantu perancang sistem dalam menentukan rancangan database agar data dapat disimpan secara terstruktur dan saling terhubung sesuai kebutuhan sistem. Menurut Azzahra, Azzahra, dan Anggoro (2022), *Entity Relationship Diagram (ERD)* merupakan salah satu teknik utama dalam perancangan basis data yang digunakan untuk menggambarkan model data konseptual. ERD terdiri dari komponen utama berupa entitas, atribut, dan hubungan (*relationship*) yang menggambarkan keterkaitan antar data dalam sebuah sistem. Perancangan ERD yang tepat dapat membantu menghasilkan struktur database yang lebih terorganisasi dan mengurangi kesalahan dalam pengelolaan data. Menurut Nurmasari, Pinem, dan Nurkhalifah (2024), ERD digunakan sebagai alat pemodelan dalam merancang basis data dengan menggambarkan hubungan antar objek data yang diperlukan dalam sistem. Penggunaan ERD membantu pengembang dalam menentukan struktur penyimpanan data, atribut setiap entitas, serta hubungan antar entitas sehingga database yang dibangun sesuai dengan kebutuhan sistem informasi.



Gambar 5. Entity Relationship Diagram (ERD).

Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahapan dalam proses pengembangan perangkat lunak yang bertujuan

untuk menerapkan hasil perancangan sistem ke dalam bentuk aplikasi yang dapat digunakan oleh pengguna. Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan sistem berdasarkan rancangan kebutuhan, desain antarmuka, serta struktur basis data yang telah dibuat sebelumnya. Implementasi mencakup kegiatan pengkodean program, pembuatan database, integrasi komponen sistem, hingga penerapan fitur agar sistem dapat berjalan sesuai dengan tujuan penelitian. Menurut Rahmi et al. (2023), implementasi sistem merupakan tahap penerapan hasil perancangan ke dalam bentuk perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pengguna. Tahap implementasi dilakukan dengan menerjemahkan desain sistem menjadi kode program sehingga menghasilkan sistem informasi yang mampu menjalankan fungsi sesuai kebutuhan pengguna. Menurut Setiawan dan Kadafi (2023), implementasi sistem informasi berbasis web dilakukan melalui proses pembangunan aplikasi yang mencakup pembuatan basis data, pengembangan fitur, serta pengujian fungsi sistem. Implementasi sistem bertujuan untuk menghasilkan aplikasi yang mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan data dan mendukung proses administrasi secara digital.

Implementasi Antarmuka

Halaman Utama

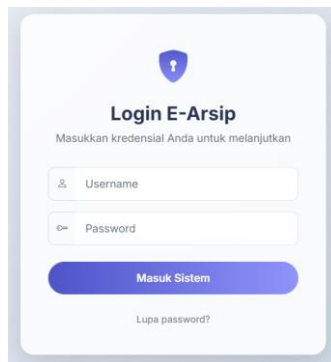
Gambar tersebut merupakan rancangan halaman utama (*landing page*) sistem E-Arsip AMIK Luwuk Banggai yang menampilkan informasi awal mengenai transformasi digital administrasi. Tampilan ini menyediakan identitas sistem, informasi tujuan pengembangan E-Arsip, serta tombol akses untuk menggunakan sistem dan melihat fitur yang tersedia. Desain menggunakan konsep modern dengan warna biru dan ungu yang memberikan kesan profesional serta mendukung kemudahan pengguna dalam mengakses sistem.



Gambar 6. Halaman Utama.

Tampilan Halaman Login

Gambar tersebut merupakan rancangan halaman login sistem E-Arsip AMIK Luwuk Banggai yang berfungsi sebagai autentikasi pengguna sebelum mengakses fitur utama aplikasi. Tampilan login terdiri dari ikon keamanan, judul "Login E-Arsip", kolom input username dan password, serta tombol "Masuk Sistem" untuk memproses akses pengguna. Terdapat juga fitur "Lupa password?" sebagai bantuan apabila pengguna mengalami kendala saat masuk.

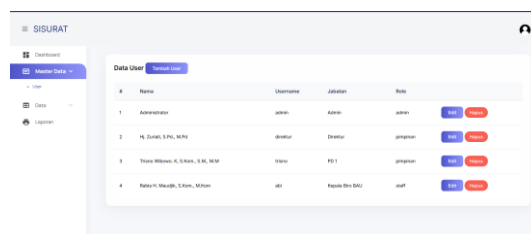


The image shows a login form titled "Login E-Arsip" with the subtitle "Masukkan kredensial Anda untuk melanjutkan". It features a shield icon with a keyhole at the top. Below the title are two input fields: "Username" and "Password". A blue button labeled "Masuk Sistem" is positioned below the password field. At the bottom, there is a link that says "Lupa password?".

Gambar 7. Halaman Login.

Tampilan Halaman Data User

Gambar tersebut merupakan rancangan halaman Data User pada sistem E-Arsip (SISURAT) AMIK Luwuk Banggai yang berfungsi untuk mengelola data pengguna yang memiliki akses terhadap sistem. Halaman ini menampilkan daftar pengguna yang tersimpan dalam sistem, meliputi informasi nama, username, jabatan, dan role pengguna. Tersedia tombol Tambah User untuk menambahkan pengguna baru, serta tombol Edit dan Hapus untuk melakukan pengelolaan data pengguna. Pada bagian menu navigasi sebelah kiri terdapat beberapa fitur utama seperti Dashboard, Master Data, Data, dan Laporan yang memudahkan pengguna dalam mengakses fungsi sistem. Tampilan ini mendukung pengelolaan hak akses pengguna sehingga setiap pengguna dapat menggunakan sistem sesuai dengan peran (*role*) masing-masing, seperti admin, pimpinan, dan staff.

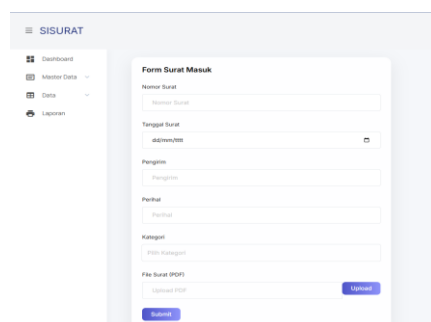


The image shows a screenshot of the "Data User" page in the SISURAT system. It features a sidebar menu on the left with options like Dashboard, Master Data, Data, and Laporan. The main content area displays a table with user data. The table has columns for No, Nama, Username, Jabatan, and Role. There are also buttons for "Tambah User", "Edit", and "Hapus" for each user entry.

No	Nama	Username	Jabatan	Role
1	Administrator	admin	Admin	Admin
2	Hj. Dwiati, S.Pd, M.Pd	dwiat	Devisi	pengguna
3	Yusuf Wibisono, S. Edukasi, S. M, M. M	yusuf	PG 1	pengguna
4	Rafael H. Manuaba, S. Edukasi, M. M	raf	Manajemen Data	staff

Gambar 8. Tampilan Halaman Data User.

Tampilan Halaman Input Surat Masuk

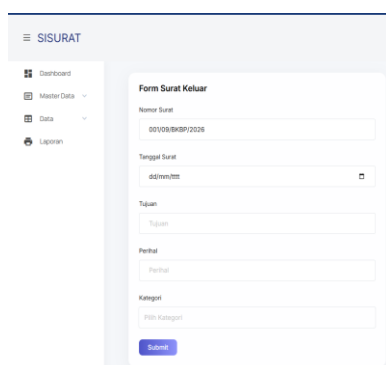
The image shows a web application interface for 'SISURAT'. On the left is a sidebar menu with options: Dashboard, Master Data, Data, and Laporan. The main content area is titled 'Form Surat Masuk'. It contains several input fields: 'Nomor Surat' (with a placeholder '001/008/BKBP/2026'), 'Tanggal Surat' (with a date picker showing 'dd/mm/yy'), 'Pengirim', 'Perihal', 'Kategori', and 'File Surat (PDF)' with an 'Upload File' button. A blue 'Submit' button is located at the bottom right of the form.

Gambar 9. Tampilan Halaman Input Surat Masuk.

Gambar tersebut merupakan rancangan halaman Form Surat Masuk pada sistem E-Arsip (SISURAT) AMIK Luwuk Banggai yang digunakan untuk melakukan proses input dan penyimpanan data surat masuk ke dalam sistem. Halaman ini menyediakan beberapa kolom pengisian data, seperti nomor surat, tanggal surat, pengirim, perihal, kategori surat, serta unggah file surat dalam format PDF.

Tampilan Halaman Input Surat Keluar

Gambar tersebut merupakan rancangan halaman Form Surat Keluar pada sistem E-Arsip (SISURAT) AMIK Luwuk Banggai yang digunakan untuk melakukan pencatatan dan pengelolaan surat yang dikeluarkan oleh institusi. Halaman ini menyediakan beberapa kolom input, yaitu nomor surat, tanggal surat, tujuan surat, perihal, dan kategori surat yang digunakan untuk menyimpan informasi utama dari surat keluar. Setelah data surat diisi, pengguna dapat menekan tombol Submit untuk menyimpan data ke dalam sistem.

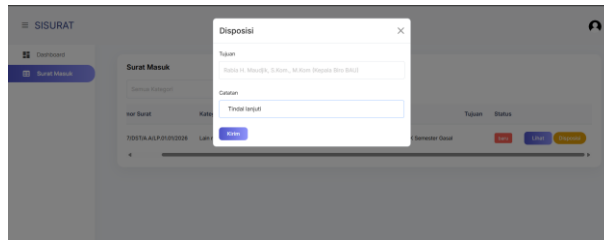
The image shows a web application interface for 'SISURAT'. On the left is a sidebar menu with options: Dashboard, Master Data, Data, and Laporan. The main content area is titled 'Form Surat Keluar'. It contains several input fields: 'Nomor Surat' (with a placeholder '001/008/BKBP/2026'), 'Tanggal Surat' (with a date picker showing 'dd/mm/yy'), 'Tujuan', 'Perihal', and 'Kategori'. A blue 'Submit' button is located at the bottom right of the form.

Gambar 10. Tampilan Halaman Input Surat Keluar.

Tampilan Halaman Disposisi

Gambar tersebut merupakan rancangan halaman Disposisi Surat Masuk pada sistem E-Arsip (SISURAT) AMIK Luwuk Banggai yang digunakan untuk meneruskan informasi surat masuk kepada pihak atau bidang yang berwenang. Pada halaman ini terdapat form disposisi yang berisi tujuan penerima surat dan kolom catatan untuk memberikan instruksi atau tindak lanjut terhadap surat yang diterima. Pengguna dapat memilih tujuan disposisi, menambahkan

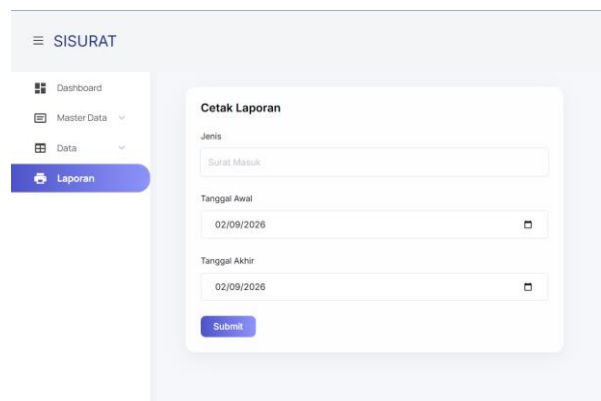
keterangan seperti arahan penyelesaian, kemudian menekan tombol Kirim untuk meneruskan disposisi melalui sistem.



Gambar 11. Tampilan Halaman Disposisi.

Tampilan Halaman Cetak Laporan

Gambar tersebut merupakan rancangan halaman Cetak Laporan pada sistem E-Arsip (SISURAT) AMIK Luwuk Banggai yang berfungsi untuk menghasilkan laporan data surat berdasarkan kriteria tertentu. Pada halaman ini pengguna dapat memilih jenis laporan seperti surat masuk, kemudian menentukan rentang waktu melalui kolom tanggal awal dan tanggal akhir untuk membatasi data yang akan ditampilkan. Tombol Submit digunakan untuk memproses permintaan laporan sesuai parameter yang telah dimasukkan. Fitur ini membantu pengguna dalam menyediakan dokumentasi administrasi secara cepat dan terstruktur, sehingga proses monitoring, rekapitulasi, dan pelaporan surat masuk maupun surat keluar dapat dilakukan dengan lebih efektif melalui sistem digital.



Gambar 12. Tampilan Halaman Cetak Laporan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan E-Arsip Surat Masuk dan Surat Keluar untuk Mendukung Transformasi Digital Administrasi pada AMIK Luwuk Banggai Menggunakan Analisis PIECES mampu menjadi solusi dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan administrasi persuratan. Sistem yang dikembangkan dapat membantu proses pencatatan, penyimpanan, pencarian, disposisi, dan

pelaporan surat secara digital sehingga mampu mengatasi permasalahan pada sistem manual, seperti kesulitan pencarian dokumen, risiko kehilangan arsip, serta keterbatasan pengelolaan dokumen fisik. Analisis PIECES yang digunakan dalam penelitian ini membantu mengidentifikasi kebutuhan sistem berdasarkan aspek kinerja, informasi, ekonomi, pengendalian, efisiensi, dan pelayanan sehingga sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan penerapan metode pengembangan Waterfall, sistem berhasil dirancang dan diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis website yang menyediakan fitur pengelolaan surat masuk, surat keluar, disposisi, data pengguna, dan laporan arsip. Hasil pengembangan sistem menunjukkan bahwa E-Arsip dapat mendukung proses transformasi digital administrasi pada AMIK Luwuk Banggai dengan menyediakan pengelolaan arsip yang lebih cepat, terstruktur, aman, dan mudah diakses oleh pengguna sesuai hak akses masing-masing.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem E-Arsip selanjutnya. Sistem yang telah dibangun diharapkan dapat terus dikembangkan dengan menambahkan fitur-fitur pendukung, seperti notifikasi disposisi surat, integrasi tanda tangan elektronik (*digital signature*), pencarian dokumen menggunakan teknologi yang lebih canggih, serta pencadangan data (*backup*) secara otomatis untuk meningkatkan keamanan arsip. Selain itu, perlu dilakukan pengembangan pada aspek keamanan sistem, seperti peningkatan pengaturan hak akses pengguna dan perlindungan terhadap data arsip agar informasi yang tersimpan tetap terjaga. Implementasi sistem juga perlu didukung dengan pelatihan kepada pengguna agar pemanfaatan fitur-fitur E-Arsip dapat berjalan secara optimal. Untuk penelitian selanjutnya, sistem dapat dikembangkan dengan mengintegrasikan layanan berbasis mobile atau teknologi lainnya sehingga akses dan pengelolaan arsip dapat dilakukan secara lebih fleksibel serta mendukung kebutuhan administrasi digital yang semakin berkembang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada AMIK Luwuk Banggai yang telah memberikan kesempatan, dukungan, serta izin dalam pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu selama proses penelitian, khususnya pimpinan, dosen, tenaga kependidikan, serta pihak administrasi yang telah memberikan informasi, waktu, dan kerja sama sehingga penelitian mengenai Pengembangan E-Arsip Surat Masuk dan Surat Keluar untuk Mendukung Transformasi Digital Administrasi pada AMIK Luwuk Banggai Menggunakan Analisis PIECES dapat terlaksana dengan baik.

Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, masukan, dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan sistem administrasi digital di lingkungan AMIK Luwuk Banggai.

DAFTAR REFERENSI

- Anjani, S., Sukaesih, S., & Prahatmaja, N. (2023). Pengelolaan arsip dinamis berbasis elektronik di Kantor Kecamatan Cileunyi dalam mempermudah kegiatan temu kembali arsip. *TADWIN: Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, 4(1), 10–22. <https://doi.org/10.19109/tadwin.v4i1.16358>
- Azzahra, Z. F., Azzahra, K., & Anggoro, A. D. (2022). Analisis teknik *Entity Relationship Diagram* dalam perancangan database sebuah literature review. *INTECH (Informatika dan Teknologi)*, 3(2), 18–22. <https://doi.org/10.54895/intech.v3i2.1682>
- Hidayat, R., Solehudin, A. W., Mursyid, A., Poetra, C. E., Putri, D. R., & Fitrianiingsih, S. K. (2023). Perancangan dan pengembangan sistem informasi ujian online berbasis website dengan metode Waterfall di Universitas Putra Bangsa. *Technology and Informatics Insight Journal*, 2(2), 106–118. <https://doi.org/10.32639/tij.v2i2.780>
- Ishak, R., Setiaji, S., Akbar, F., & Safudin, M. (2020). Rancang bangun sistem informasi surat masuk dan surat keluar berbasis web menggunakan metode Waterfall. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 1(3), 198–209. <https://doi.org/10.59141/jist.v1i03.33>
- Jannah, N. (2023). Analisis pengembangan sistem informasi Batik Madura menggunakan metode Waterfall dan Black Box Testing. *Jurnal Satya Informatika*, 8(1), 64–81. <https://doi.org/10.59134/jsk.v8i01.239>
- Masykur, F., Makruf, I., & Atmaja, P. (2015). Sistem administrasi pengelolaan arsip surat masuk dan surat keluar berbasis web. *Indonesian Journal on Networking and Security*, 4(3). <https://doi.org/10.55181/IJNS.V4I3.1336>
- Novianti, D., Sari, R. P., & Prasetyo, Y. (2022). Analisis sistem informasi menggunakan metode PIECES pada sistem informasi akademik berbasis web. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 8(2), 120–128.
- Nurmasari, R., Pinem, S., & Nurkhalifah, U. (2024). Perancangan pengelolaan data Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pelabuhan Ratu menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). *Jurnal Rekayasa Manajemen dan Sistem Informasi*, 9(1). <https://doi.org/10.24014/rmsi.v9i1.22024>
- Rahmawati, E., & Ariyani, N. D. (2024). Implementasi dan evaluasi sistem arsip elektronik dalam pengelolaan surat masuk di rumah sakit: Tinjauan terhadap efisiensi operasional dan keamanan data/informasi. *Journal of Management and Creative Business (COSTING)*, 7(6). <https://doi.org/10.31539/costing.v7i6.12342>
- Rahmi, E., Yumami, E., & Hidayasari, N. (2023). Analisis metode pengembangan sistem informasi berbasis website: Systematic Literature Review. *REMIK: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 7(1), 821–834. <https://doi.org/10.33395/remik.v7i1.12177>

- Rezki, A., Wijaya, I. G. P. S., & Akbar, S. (2022). Sistem informasi pengarsipan surat berbasis website pada Kantor Camat Lambu Kabupaten Bima. *Jurnal Begawe Teknologi Informasi (JBegaTI)*, 3(2). <https://doi.org/10.29303/jbegati.v3i2.515>
- Ridwan, T. N., Sunoto, A., & Hendrawan. (2022). Perancangan sistem informasi pengarsipan surat masuk dan surat keluar pada Badan SAR Nasional Jambi. *Jurnal Manajemen Teknologi dan Sistem Informasi (JMS)*, 2(1), 89–98. <https://doi.org/10.33998/jms.2022.2.1.42>
- Rizaldy, A., & Simorangkir, A. C. (2023). Rancang bangun sistem informasi pengarsipan surat masuk dan surat keluar menggunakan metode Agile Development. *Indonesian Journal of Informatic Research and Software Engineering (IJIRSE)*, 3(2). <https://doi.org/10.57152/ijirse.v3i2.967>
- Setiawan, A., & Kadafi, A. R. (2023). Sistem informasi administrasi surat berbasis web pada Kantor Desa menerapkan metode Waterfall. *Bulletin of Computer Science Research*, 3(6), 400–407. <https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v3i6.289>
- Wibowo, T., Kule, Y., & Wahyudin, R. (2024). Perancangan sistem informasi pembayaran air bersih berbasis web mobile pada BTN Mambual Regency Luwuk Banggai. *Information System Journal (INFOS)*, 7(2), 87–94. <https://doi.org/10.24076/infosjournal.2024v7i02.1380>
- Wibowo, T., La Wungo, S., & Rosdiana, R. (2021). Sistem informasi perhitungan premi menggunakan metode Waterfall pada CV. Marisa Baru. *Journal of System and Computer Engineering*, 2(2), 153–165. <https://doi.org/10.47650/jsce.v2i1.232>
- Wibowo, T., Surdin, I., Saidi, M., Permana, I. G. P. R., & Prawiranegara, B. (2025). *Sistem informasi manajemen: Teori dan inovasi berkelanjutan*.