

Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Surat Berbasis Web pada Fakultas Vokasi Universitas Warmadewa

I Gusti Ngurah Agung Pawana¹, Made Widya Jayantari², Made Dika Nugraha³

^{1,3}Program Studi Teknologi Telekomunikasi, Universitas Warmadewa, Indonesia

²Program Studi Teknik Sipil, Universitas Udayana, Indonesia

E-mail: agungpawana@warmadewa.ac.id

DOI: https://doi.org/10.38043/telsinas.v7i2.5486	Received: 03 April 2024	Accepted: 16 June 2024	Publish: 25 September 2024
--	-----------------------------------	----------------------------------	---

ABSTRAK: Kemajuan teknologi informasi telah mendorong berbagai institusi, termasuk perguruan tinggi, untuk mengadopsi sistem pengelolaan yang lebih modern dan efisien. Fakultas Vokasi, Universitas Warmadewa saat ini masih menggunakan metode manual dalam pengelolaan surat, yang melibatkan pencatatan di Excel dan penyimpanan dokumen dalam bentuk digital hasil pemindaian. Sistem ini kurang efisien dan rawan terhadap kesalahan, seperti hilangnya data dan keterlambatan disposisi surat. Mengatasi permasalahan ini, dirancangnya sistem informasi pengelolaan surat berbasis web menggunakan *framework* CodeIgniter. Data yang digunakan dalam pengembangan sistem ini meliputi dokumen surat masuk dan surat keluar yang dikelola dalam satu tahun terakhir. Sistem ini mencakup fitur pendaftaran surat, pengarsipan digital, disposisi online, dan pelacakan surat secara *real-time*, mendukung inisiatif *paperless* yang dapat mengurangi penggunaan kertas. Pengembangan sistem menggunakan metode *Research and Development* (R&D), melalui tahap analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan pengujian. Pengujian dilakukan dengan metode *black box* untuk memastikan fungsionalitas sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Hasil pengujian menunjukkan peningkatan efisiensi pengelolaan surat hingga lebih dari 70% dibandingkan dengan metode manual. Implementasi dari sistem ini diharapkan Fakultas Vokasi dapat mencapai pengelolaan yang lebih efektif dan efisien serta ramah lingkungan.

Kata Kunci: *Sistem Informasi; Pengelolaan Surat; Framework CodeIgniter; R&D; Paperless.*

ABSTRACT: The advancement of information technology has prompted various institutions, including universities, to adopt more modern and efficient management systems. The Vocational Faculty of Universitas Warmadewa is currently still using a manual method for managing letters, which involves recording in Excel and storing documents in digital form as scanned copies. This system is inefficient and prone to errors, such as data loss and delays in letter disposition. To address this issue, a web-based letter management information system has been designed using the CodeIgniter framework. The data used in the development of this system includes incoming and outgoing letter documents managed over the past year. This system includes features for letter registration, digital archiving, online disposition, and real-time letter tracking, supporting a paperless initiative that can reduce paper usage. The system development employs the Research and Development (R&D) method, through stages of analysis, design, development, implementation, and testing. Testing is conducted using the black box method to ensure the system's functionality operates as expected. Test results indicate an efficiency improvement in letter management of over 70% compared to the manual method. The implementation of this system is expected to enable the Vocational Faculty to achieve more effective, efficient, and environmentally friendly management.

Keyword: *Information System; Letter Management; Framework CodeIgniter; R&D; Paperless.*

I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi telah menghadirkan berbagai inovasi yang berpotensi meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional organisasi [1]. Salah satu tantangan terbesar di era digital ini adalah bagaimana organisasi, termasuk institusi pendidikan, dapat beradaptasi dengan perubahan yang cepat dalam pengelolaan informasi [2]. Pergeseran dari sistem manual ke sistem berbasis teknologi telah menjadi tuntutan yang tak terelakkan [3]. Hal ini sangat relevan bagi Fakultas Vokasi, Universitas Warmadewa, yang masih menggunakan sistem pengelolaan surat yang konvensional. Proses pengelolaan surat di vokasi saat ini dilakukan secara manual, pencatatan surat dilakukan di Excel dan dokumen-

dokumen di-scan dan disimpan dalam bentuk digital. Metode ini memakan waktu, tidak efisien, dan rawan terhadap kesalahan [2], baik dalam pencatatan maupun pelacakan surat [4]. Selain itu, metode ini menyulitkan pengelolaan dokumen dalam jumlah besar, terutama ketika dibutuhkan pencarian atau pengambilan kembali dokumen secara cepat.

Berkembangnya kebutuhan akan sistem yang lebih efisien [5] dan modern, penting bagi Fakultas Vokasi untuk mengadopsi sistem pengelolaan surat berbasis teknologi. Sistem ini diharapkan tidak hanya meningkatkan kecepatan dan ketepatan dalam pengelolaan surat, tetapi juga meminimalisir penggunaan kertas, mendukung inisiatif paperless yang semakin relevan di tengah upaya global untuk mengurangi dampak lingkungan [6]. Di samping itu, transisi menuju sistem berbasis web dapat mengurangi biaya operasional yang terkait dengan pencetakan dan pengiriman surat fisik [7]. Mengatasi permasalahan ini, dirancanglah sistem informasi pengelolaan surat berbasis web menggunakan *framework* CodeIgniter. CodeIgniter adalah kerangka kerja PHP: *Hypertext Preprocessor* yang dapat membantu mempercepat developer dalam pengembangan aplikasi website berbasis PHP daripada menulis semua kode program dari awal [8]. Beberapa keuntungan menggunakan CodeIgniter adalah gratis, ditulis menggunakan PHP 4, ukuran kecil, menggunakan Konsep *Model View Controller* (MVC), dan Uniform Resource Locator (URL) yang sederhana [9].

Framework ini digunakan dalam sistem pengelolaan surat sehingga dapat dikembangkan dengan lebih cepat dan efisien, sambil tetap menjaga kinerja yang optimal. Sistem yang dirancang ini akan mengotomatisasi berbagai aspek pengelolaan surat, mulai dari pendaftaran, pengarsipan, hingga disposisi dan pelacakan surat. Otomatisasi ini tidak hanya akan meningkatkan produktivitas staf administrasi, tetapi juga memastikan bahwa seluruh proses berjalan dengan lebih transparan dan dapat diakses kapan saja dan di mana saja [10]. Salah satu fitur penting dari sistem ini adalah kemampuan untuk melakukan disposisi surat secara online. Fitur ini memudahkan pimpinan fakultas dalam memberikan arahan terhadap surat-surat yang masuk, bahkan ketika mereka tidak berada di tempat. Selain itu, sistem ini memungkinkan pelacakan surat secara *real-time*, sehingga staf dapat memantau status dan progres surat dengan lebih mudah dan akurat. Pengurangan risiko surat hilang atau disposisi yang terlambat juga merupakan keunggulan dari sistem ini. Implementasi sistem ini pada Fakultas Vokasi diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan surat, mengurangi penggunaan kertas, serta mendukung upaya penghematan biaya operasional. Selain itu, sistem ini juga mendukung tercapainya tujuan Universitas Warmadewa dalam mewujudkan tata kelola manajemen mutu berbasis teknologi informasi yang terpadu, dengan meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan kualitas layanan administrasi yang lebih modern dan ramah lingkungan.

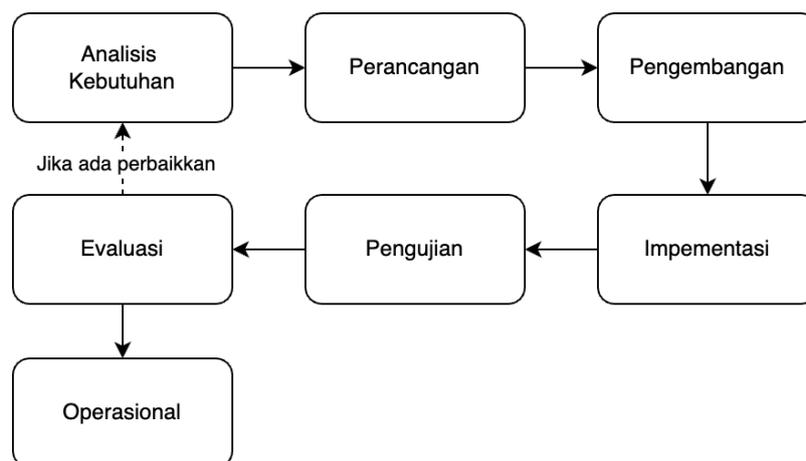
II. LANDASAN TEORI

Berfokus pada berbagai konsep dan teknologi yang mendukung pengembangan sistem informasi pengelolaan surat berbasis web di Fakultas Vokasi Universitas Warmadewa. Penelitian ini mengambil dasar dari teori manajemen dokumen elektronik (*Electronic Document Management System/EDMS*), yang didefinisikan oleh [11] sebagai sistem yang memungkinkan pengelolaan dokumen secara elektronik melalui penggunaan teknologi informasi, yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengarsipan, pencarian, dan distribusi dokumen. EDMS telah terbukti dapat meminimalkan penggunaan kertas dalam berbagai organisasi, sebagaimana dijelaskan oleh [12], [13], yang menekankan bahwa implementasi sistem digital dapat mendukung lingkungan kerja yang lebih ramah lingkungan dan mengurangi biaya operasional. Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini juga mengadopsi *framework* MVC, yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis web. Menurut penelitian [14], MVC menawarkan struktur yang terorganisir dan modular, di mana logika aplikasi (*Model*), antarmuka pengguna (*View*), dan alur kontrol (*Controller*) dipisahkan secara jelas. Hal ini memberikan fleksibilitas dan kemudahan dalam pemeliharaan sistem, serta memungkinkan pengembangan lebih lanjut dengan menambah atau memodifikasi fitur tanpa mengganggu keseluruhan arsitektur. CodeIgniter, sebagai salah satu *framework* MVC yang digunakan dalam penelitian ini, dipilih karena sifatnya yang ringan dan kompatibel dengan berbagai skala pengembangan aplikasi, serta dukungan dokumentasi yang kuat [15]. Selain itu, penelitian terkait keamanan informasi menjadi landasan penting dalam pengembangan sistem ini. Menurut [16], keamanan informasi harus mencakup aspek kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan data. Penggunaan teknologi enkripsi, kontrol akses, dan autentikasi dalam pengembangan sistem

pengelolaan surat berbasis web adalah upaya yang didukung oleh temuan-temuan di bidang keamanan digital, yang menunjukkan bahwa penerapan protokol keamanan ini dapat mengurangi risiko akses tidak sah dan menjaga kerahasiaan data penting. Penelitian lain oleh [17] mengenai pengelolaan surat berbasis web menunjukkan bahwa digitalisasi proses surat-menyurat tidak hanya mempercepat alur kerja tetapi juga meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pelacakan disposisi surat. Sistem yang mampu melacak status surat secara real-time, pimpinan dan staf administrasi dapat lebih mudah memonitor surat masuk dan keluar, sehingga mengurangi potensi terjadinya keterlambatan atau kesalahan dalam penyampaian informasi. Berlandaskan pada literatur, penelitian ini tidak hanya berkontribusi dalam membangun sistem yang efisien dan efektif untuk Fakultas Vokasi Unwar, tetapi juga menjadi contoh penerapan praktik terbaik dalam manajemen dokumen digital dan teknologi informasi di lingkungan pendidikan tinggi. Integrasi konsep-konsep ini mendukung tercapainya tata kelola manajemen mutu yang lebih baik, sesuai dengan visi Universitas Warmadewa untuk mengimplementasikan sistem berbasis teknologi informasi.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Bagian Tata Usaha, Fakultas Vokasi, Unwar, yang terletak di Jl. Terompong No.24, Sumerta Kelod, Kecamatan Denpasar Timur, Kota Denpasar, Bali 80239. Fakultas ini merupakan institusi pendidikan tinggi yang memiliki beragam program studi vokasi, dan tempat ini dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki kebutuhan spesifik terhadap sistem pengelolaan surat yang lebih efisien dan terstruktur berbasis web. Berikut adalah alur penelitian dalam pengembangan sistem, setiap langkah disusun berdasarkan tahapan dalam metode R&D. Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian Sistem

Metode pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) yang secara khusus digunakan untuk menghasilkan produk berbasis teknologi informasi [18]. Metode ini melibatkan beberapa tahapan metodologi yang dilakukan secara iteratif, yaitu:

1) Tahap Analisis

Tahap ini dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan pengguna melalui wawancara, observasi, dan analisis terhadap proses pengelolaan surat di Fakultas Vokasi Unwar. Berdasarkan analisis ini, tujuan pengembangan sistem adalah untuk:

- a) Meningkatkan efisiensi pengelolaan surat.
- b) Mengurangi kesalahan dan duplikasi data.
- c) Mempermudah pelacakan disposisi surat.
- d) Mendukung pengurangan penggunaan kertas (*paperless*).

2) Tahap Perancangan

Berdasarkan hasil analisis, sistem dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Perancangan ini mencakup beberapa aspek penting:

- a) *Use Case Diagram*: Menggambarkan interaksi antara aktor utama (Admin, Pegawai/Staf, dan Pimpinan) dengan sistem, termasuk login, pengelolaan surat, disposisi, dan pelaporan.
- b) *Class Diagram*: Menggambarkan struktur dan relasi antar objek, seperti kelas 'User', 'SuratMasuk', 'SuratKeluar', 'DisposisiSurat', dan 'Laporan', yang masing-masing bertugas mengelola berbagai jenis surat dan disposisi.
- c) ERD (*Entity Relationship Diagram*): Merancang hubungan antar tabel di dalam basis data untuk menyimpan informasi surat, pengguna, disposisi, dan laporan.
- d) Desain Antarmuka Pengguna (UI): Dirancang agar sederhana dan mudah digunakan, dengan menu navigasi, form input yang *user-friendly*, serta *dashboard* yang menampilkan statistik surat masuk dan keluar.

3) Tahap Pengembangan

Setelah desain selesai, sistem dikembangkan dengan menggunakan *framework* CodeIgniter berbasis PHP, serta HTML, CSS, dan JavaScript untuk tampilan antarmuka. Meliputi tahap berikut:

- a) Sistem dibangun secara modular, memisahkan logika, tampilan, dan data.
- b) *Database* MySQL digunakan untuk menyimpan dan mengelola data surat, pengguna, disposisi, dan laporan.
- c) Fitur-fitur penting seperti login dengan otentikasi, pengelolaan surat masuk dan keluar, disposisi surat, serta pembuatan laporan diimplementasikan sesuai dengan rancangan.
- d) Keamanan sistem diperkuat dengan enkripsi data dan pengelolaan akses pengguna berdasarkan peran (*role-based access control*).

4) Tahap Implementasi

Setelah pengembangan selesai, sistem diimplementasikan di Fakultas Vokasi, Unwar. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi:

- a) Pelatihan pengguna untuk memastikan mereka memahami cara menggunakan sistem.
- b) Migrasi data dari arsip manual ke sistem berbasis web.
- c) Integrasi sistem ke dalam server fakultas untuk mendukung akses online dan multi-user.
- d) Implementasi ini membantu transisi dari pengelolaan surat manual menjadi sistem berbasis digital.

5) Tahap Pengujian

Pengujian dilakukan menggunakan metode *black box*, yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa melihat kode sumber [19]. Beberapa modul yang diuji yaitu:

- a) Modul login dan autentikasi, berfungsi untuk memastikan proses login dan pemulihan kata sandi berjalan dengan benar.
- b) Modul pengelolaan surat masuk dan keluar, berfungsi untuk memastikan surat dapat ditambah, diedit, dihapus, serta dilacak dengan akurat.
- c) Modul disposisi surat, berfungsi untuk memastikan disposisi surat dapat ditambah dan dilacak dengan baik.
- d) Modul laporan, berfungsi untuk memastikan laporan surat masuk dan keluar dapat dihasilkan sesuai dengan filter yang dipilih.
- e) Modul manajemen pengguna, berfungsi untuk memastikan pengguna dapat ditambah, diubah, dan dihapus sesuai dengan hak aksesnya.

IV. PEMBAHASAN

Sistem informasi pengelolaan surat berbasis web ini melalui beberapa tahap penting, yang mencakup analisis, perancangan, pengembangan, implementasi hingga tahap pengujian sistem. Berikut adalah hasil dari masing-masing tahapan:

A. Analisis

Aspek analisis dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan pengguna melalui wawancara dan observasi di Fakultas Vokasi. Ditemukan bahwa pengelolaan surat masih dilakukan secara manual. Proses ini memakan waktu, rawan kesalahan dan sulit dalam melacak status surat. Tabel 1 menampilkan perbandingan waktu antara sistem surat manual dan sistem surat berbasis web.

Tabel 1. Perbandingan Sistem Manual dan Berbasis Web

Tahapan Proses	Sistem Manual	Sistem Berbasis Web	Efisiensi Min-Max
Pembuatan Surat	30 menit - 1 jam	5 - 15 menit	50% - 91.67%
Distribusi Surat	1 jam - beberapa hari	1 - 5 menit	91.67% - 99.97%
Penyimpanan dan Arsip	15 - 30 menit	Beberapa detik - 1 menit	93.33% - 99.67%
Pelacakan Status Surat	15 menit - beberapa jam	1 - 2 menit	86.67% - 99.17%
Revisi dan Persetujuan Surat	30 menit - beberapa hari	5 - 15 menit	50% - 99.83%

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan bahwa sistem berbasis web secara signifikan lebih efisien dalam setiap tahapan. Pada proses pembuatan surat, waktu yang dibutuhkan dalam sistem manual berkisar antara 30 menit hingga 1 jam, sementara pada sistem berbasis web hanya memerlukan 5 hingga 15 menit. Distribusi surat manual yang bisa memakan waktu hingga beberapa hari dapat dipersingkat menjadi hanya 1 hingga 5 menit dengan sistem web. Penyimpanan dan pengarsipan yang sebelumnya membutuhkan 15 hingga 30 menit dapat dilakukan dalam hitungan detik dengan sistem otomatis berbasis web. Pelacakan status surat yang pada sistem manual memakan waktu hingga beberapa jam, hanya memerlukan 1 hingga 2 menit dalam sistem web. Revisi dan persetujuan surat yang secara manual bisa memakan waktu hingga beberapa hari dapat diselesaikan dalam 5 hingga 15 menit dengan sistem web. Sistem secara rata-rata mampu mengurangi waktu setiap proses hingga lebih dari 70%, dibandingkan dengan metode manual.

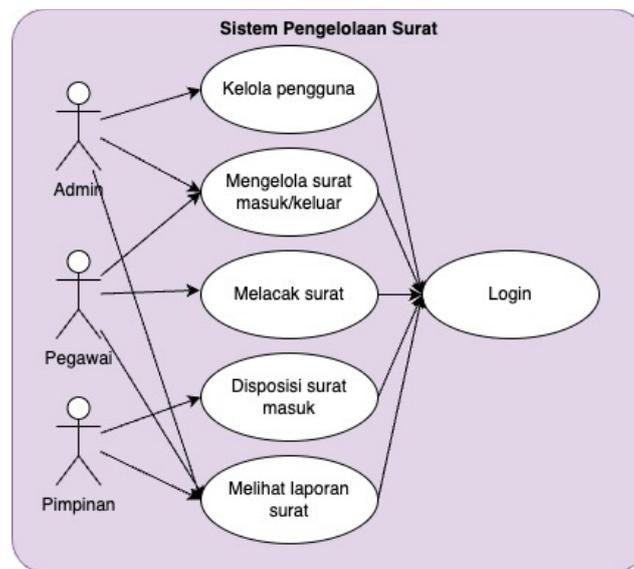
Berdasarkan perhitungan persentase efisiensi waktu, terlihat bahwa sistem surat berbasis web menunjukkan peningkatan efisiensi yang signifikan dibandingkan sistem manual dalam setiap tahapan proses. Pada tahap pembuatan surat, efisiensi berkisar antara 50% hingga 91.67%, yang disebabkan oleh format otomatis yang mempersingkat waktu. Proses distribusi surat mengalami peningkatan efisiensi tertinggi, yaitu antara 91.67% hingga 99.97%, karena distribusi dilakukan secara elektronik dalam hitungan menit, berbanding jauh dengan sistem manual yang memakan waktu hingga beberapa hari. Tahap penyimpanan dan arsip juga lebih efisien dengan pengurangan waktu antara 93.33% hingga 99.67%, di mana dokumen secara otomatis tersimpan dan mudah dicari di sistem web. Pelacakan status surat menunjukkan efisiensi antara 86.67% hingga 99.17%, karena sistem berbasis web memungkinkan pemantauan status surat secara *real-time*. Terakhir, pada tahap revisi dan persetujuan surat, efisiensi berkisar antara 50% hingga 99.83%, karena sistem memfasilitasi pengingat otomatis dan persetujuan cepat tanpa perlu proses fisik yang panjang. Secara keseluruhan, sistem surat berbasis web memberikan efisiensi yang sangat signifikan di semua tahapan proses, mempercepat alur kerja, dan meningkatkan produktivitas.

B. Perancangan

Desain sistem mencakup pembuatan diagram UML seperti *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, dan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Desain ini memvisualisasikan alur sistem dan struktur data yang diperlukan untuk mengelola surat masuk, surat keluar, disposisi, serta laporan. Dalam desain antarmuka pengguna, penekanan diberikan pada kemudahan penggunaan dan aksesibilitas. Desain UI dirancang dengan tampilan sederhana namun fungsional, mencakup *dashboard* untuk melihat statistik surat dan *form* input yang *user-friendly*.

1. Use Case Diagram

Gambaran pada sistem ini mencakup tiga aktor utama yaitu Admin, Pegawai/Staf, dan Pimpinan, yang masing-masing memiliki interaksi khusus dengan sistem, ditunjukkan pada Gambar 2.

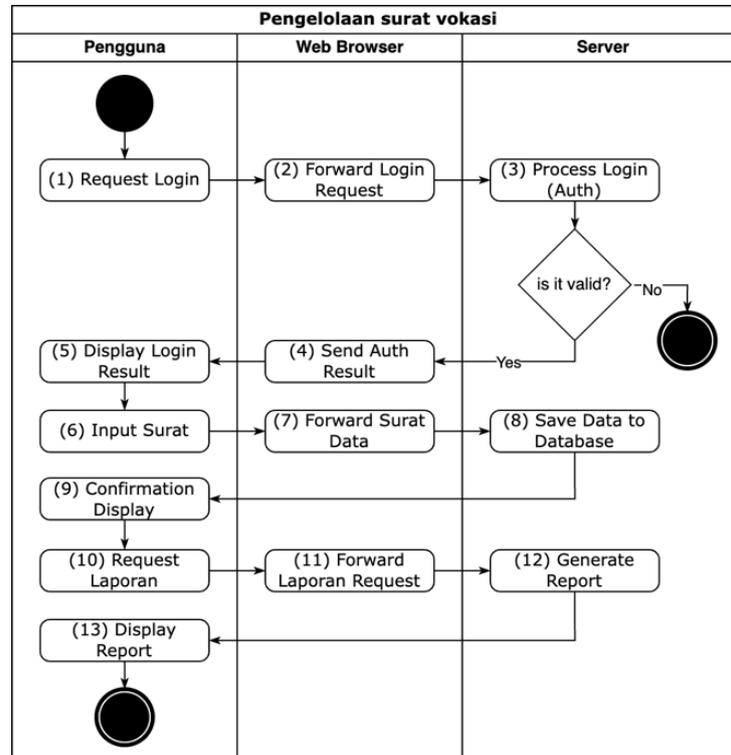


Gambar 2. Use Case Diagram

Admin memiliki akses penuh untuk mengelola seluruh aspek sistem, termasuk login, mengelola surat masuk dan keluar, mengelola pengguna, serta melihat laporan. Pegawai atau staff memiliki hak akses yang lebih terbatas. Pegawai hanya dapat login, mencatat dan melihat surat yang diinput, serta melacak status surat. Sementara itu, pimpinan memiliki peran dalam pengambilan keputusan terkait surat. Mereka dapat login, memberikan disposisi surat, melacak surat, serta melihat laporan yang telah dihasilkan. Setiap aktor ini terhubung dengan sistem pusat yang memfasilitasi pengelolaan surat secara komprehensif berbasis web, memungkinkan proses administrasi yang lebih singkat. Diagram ini dapat divisualisasikan sebagai sebuah sistem pusat dengan garis interaksi yang menghubungkan setiap aktor dengan fungsionalitas yang relevan.

2. Diagram Aktivitas

Diagram ini menggambarkan interaksi tiga entitas utama antara pengguna dan sistem melalui web browser serta bagaimana server memproses permintaan tersebut dalam sistem pengelolaan surat berbasis web ini, ditampilkan pada Gambar 3.

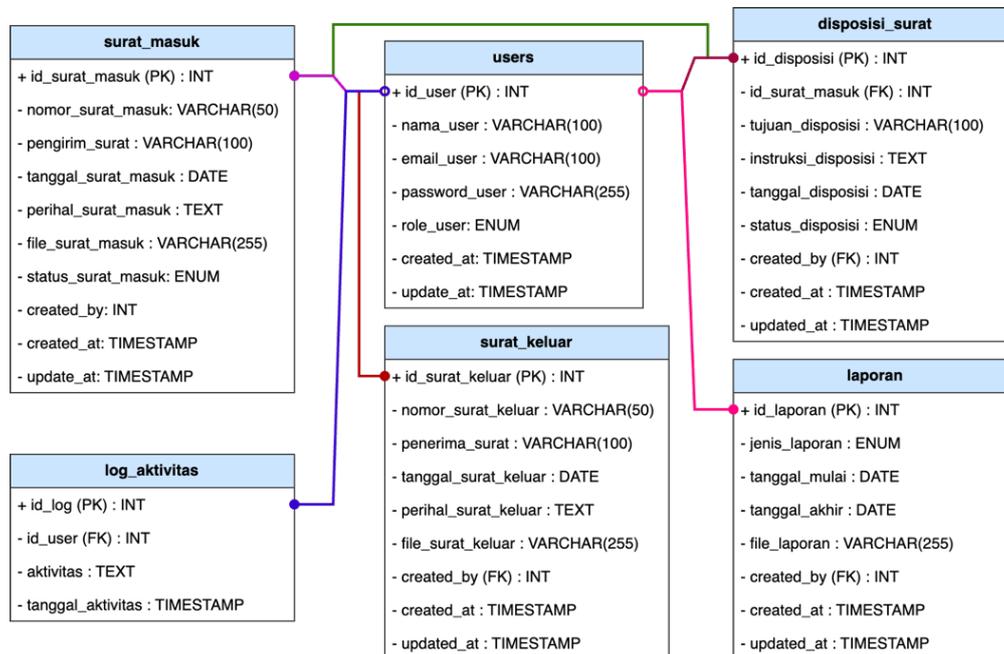


Gambar 3. Diagram Aktivitas Sistem

Pertama pengguna melakukan login, menginput data surat, mengelola surat, dan membuat laporan. Kemudian web *browser* bertindak sebagai perantara untuk mengirimkan dan menerima permintaan antara pengguna dan server. Selanjutnya server bertanggung jawab untuk memproses permintaan, menyimpan data, dan mengirimkan tanggapan kembali ke web *browser*. Pengguna melakukan semua interaksi melalui web *browser*, seperti login, input surat, dan permintaan laporan. Web *browser* berfungsi sebagai interface yang menghubungkan pengguna dengan server, meneruskan permintaan dan menerima tanggapan. Server bertanggung jawab untuk autentikasi pengguna, menyimpan data surat, dan menghasilkan laporan.

3. Class Diagram

Class Diagram dalam penelitian ini menggambarkan struktur dan relasi antar objek dalam sistem pengelolaan surat berbasis web. *Class Diagram* sistem pengelolaan surat ditunjukkan pada Gambar 4.



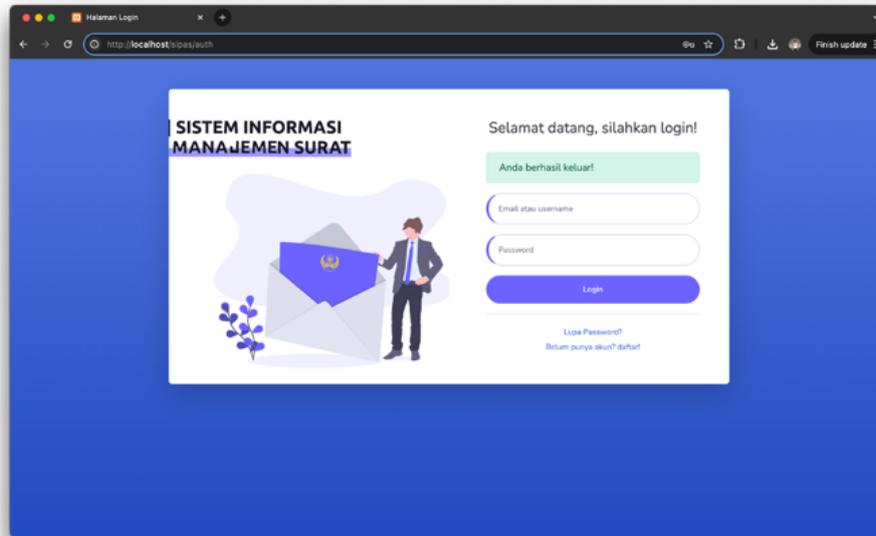
Gambar 4. Class Diagram Sistem

Sistem ini memiliki beberapa kelas utama yang saling terhubung. Kelas ‘User’ merupakan pusat dari sistem ini, merepresentasikan pengguna seperti admin, staf, dan dosen. Kelas ini memiliki atribut seperti ‘id_user’, ‘nama_user’, ‘email_user’, dan ‘role_user’, serta berfungsi untuk mengelola login, logout, dan pembaruan profil. Surat-surat dikelola melalui kelas ‘SuratMasuk’ dan ‘SuratKeluar’, masing-masing menangani surat yang masuk dan keluar dari fakultas. Kedua kelas ini memiliki atribut seperti ‘nomor_surat’, ‘tanggal_surat’, dan ‘file_surat’, serta metode untuk menambah, mengedit, menghapus, dan melihat surat. Surat masuk yang diterima dapat diteruskan atau ditindaklanjuti menggunakan kelas ‘DisposisiSurat’, yang memungkinkan pembuatan instruksi disposisi dan melacak statusnya. Sistem ini juga dilengkapi dengan kelas ‘Laporan’, yang digunakan untuk membuat laporan berdasarkan surat masuk dan keluar, serta kelas ‘LogAktivitas’ yang mencatat setiap aktivitas pengguna untuk kepentingan audit. Setiap pengguna dapat memiliki banyak surat masuk, surat keluar, disposisi, laporan, dan log aktivitas. Relasi antar kelas dibangun dengan struktur *One-to-Many*, misalnya, satu surat masuk bisa memiliki banyak disposisi. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan surat di lingkungan fakultas.

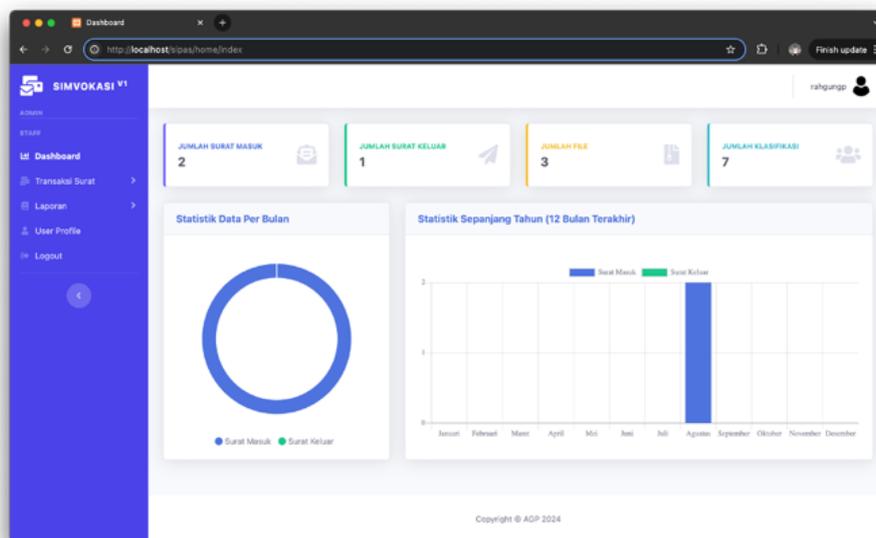
C. Pengembangan

Sistem dibangun dengan menggunakan bahasa PHP (*Hypertext Preprocessor*), HTML (*Hyper Text Markup Language*), CSS (*Cascading Style Sheet*), Javascript dan *framework* CodeIgniter. Kode dikembangkan secara modular dengan pemisahan yang jelas antara logika, tampilan, dan pengelolaan data. DBMS (*Database Management System*) yang digunakan adalah MySQL, dengan tabel-tabel yang dirancang untuk menangani data surat masuk, surat keluar, pengguna, disposisi, lampiran, dan laporan. Pengembangan juga mencakup fitur keamanan seperti login dengan otentikasi, serta enkripsi data untuk menjaga kerahasiaan informasi.

Halaman login pada Gambar 5. sistem informasi pengelolaan surat berbasis web memungkinkan pengguna untuk memasukkan email atau username serta password agar dapat mengakses sistem. Antarmuka dirancang sederhana dan intuitif, dengan fitur “Lupa Password?” bagi pengguna yang mengalami kendala. Selain itu, tersedia opsi pendaftaran untuk pengguna baru.

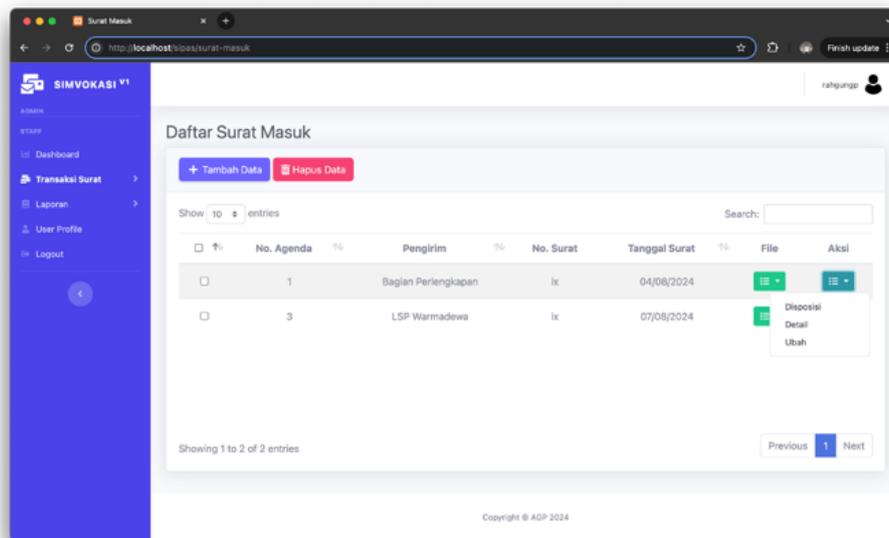


Gambar 5. Halaman Login



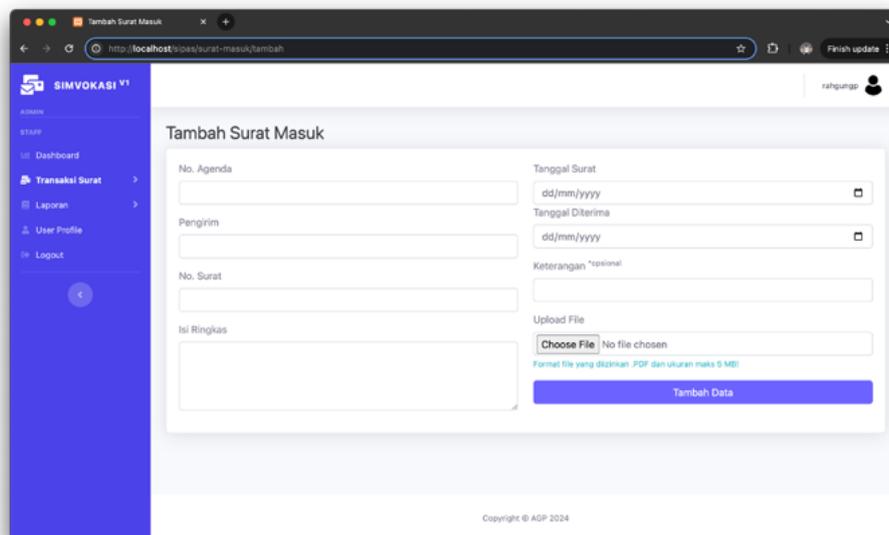
Gambar 6. Halaman Dashboard

Gambar 6 merupakan ditampilkan *dashboard* dari sistem informasi pengelolaan surat berbasis web. Pada *dashboard* ini terdapat beberapa informasi penting seperti jumlah surat masuk, jumlah surat keluar, jumlah dokumen, dan jumlah klasifikasi surat. Selain itu, ditampilkan juga statistik data per bulan dalam bentuk diagram lingkaran yang memisahkan antara surat masuk dan surat keluar, serta grafik batang yang menunjukkan statistik surat sepanjang tahun (12 bulan terakhir). Terdapat menu navigasi di sisi kiri untuk mengakses berbagai fitur aplikasi seperti transaksi surat, laporan, *user profile*, dan *logout*.



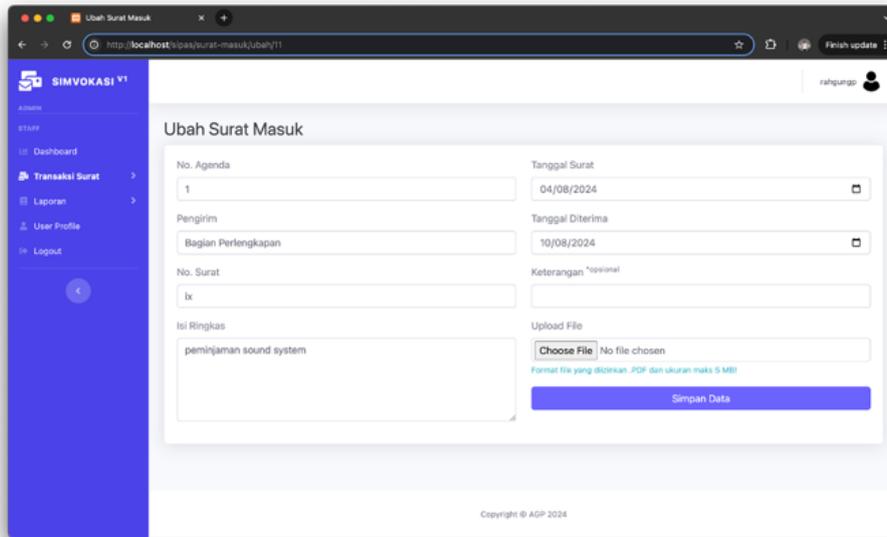
Gambar 7. Halaman Daftar Surat Masuk

Gambar 7 user dapat melihat daftar surat yang diterima, termasuk detail seperti nomor agenda, pengirim, nomor surat, tanggal surat, serta opsi untuk menambah, menghapus, atau memodifikasi data surat. Terdapat pilihan untuk melihat rincian, melakukan disposisi, atau mengubah data surat.



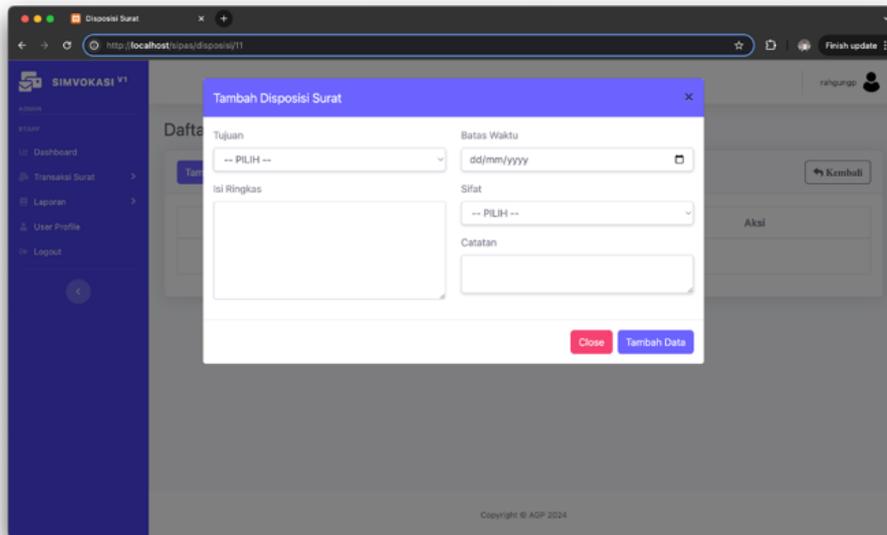
Gambar 8. Halaman Tambah Surat Masuk

Gambar 8 menunjukkan halaman untuk menambah surat masuk. Tambah Surat Masuk memungkinkan pengguna untuk menambahkan data surat masuk baru ke dalam sistem. Formulir ini mencakup beberapa bidang input, seperti Nomor Agenda, Pengirim, Nomor Surat, Tanggal Surat, Tanggal Diterima, Keterangan opsional, dan Isi Ringkas. Pengguna juga dapat mengunggah file terkait dengan surat yang diinput, dengan batasan format file PDF dan ukuran maksimum 5 MB. Setelah semua informasi diisi, pengguna dapat menambahkan data dengan mengklik tombol “Tambah Data.”



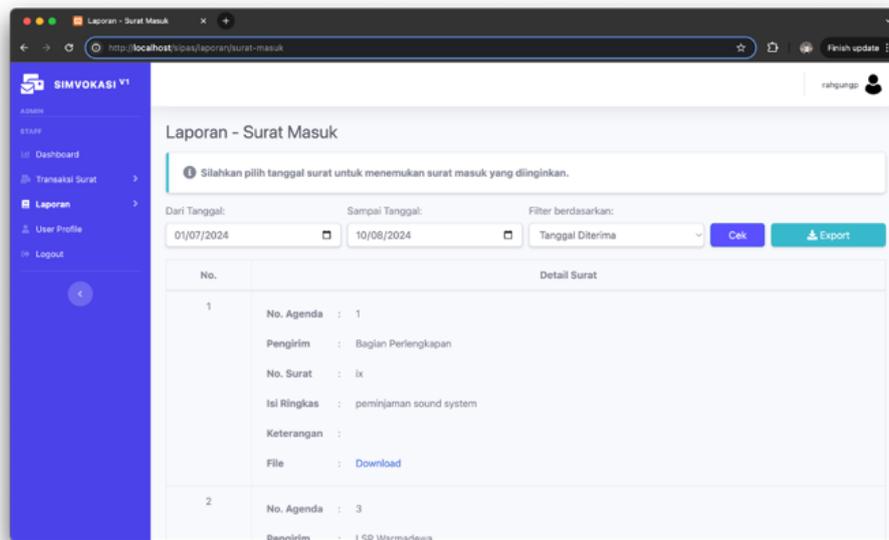
Gambar 9. Halaman Ubah Surat Masuk

Gambar 9 menunjukkan proses pengeditan surat yang sudah ada. Pengguna dapat mengubah informasi surat yang telah tersimpan sebelumnya, termasuk Nomor Agenda, Pengirim, Nomor Surat, Tanggal Surat, Tanggal Diterima, Keterangan, dan Isi Ringkas. Seperti di halaman “Tambah Surat Masuk,” pengguna juga dapat mengunggah atau mengganti file terkait surat tersebut. Setelah selesai mengedit, pengguna dapat menyimpan perubahan dengan mengklik tombol “Simpan Data.”



Gambar 10. Halaman Tambah Disposisi Surat

Gambar 10 menampilkan jendela *pop-up* untuk “Tambah Disposisi Surat,” di mana pengguna dapat menambahkan disposisi surat dengan mengisi informasi seperti tujuan, batas waktu, sifat, isi ringkas, dan catatan tambahan. Pengguna dapat menyimpan data disposisi dengan mengklik tombol “Tambah Data.”



Gambar 11. Halaman Laporan Surat Masuk

Gambar 11 merupakan halaman “Laporan - Surat Masuk”, yang serupa dengan laporan surat keluar tetapi khusus untuk surat yang diterima. Pengguna dapat memilih rentang tanggal serta menerapkan filter berdasarkan tanggal diterima untuk menampilkan dan mengekspor data surat masuk yang relevan. Tabel di bawahnya menunjukkan detail surat keluar yang sesuai dengan kriteria pencarian.

E. Implementasi

1. Pengujian

Pengujian *black box* bertujuan untuk memverifikasi bahwa setiap fungsi dari sistem bekerja sesuai dengan spesifikasi tanpa melihat kode sumber. Pengujian ini berfokus pada input dan output sistem serta memastikan bahwa sistem dapat menangani semua skenario penggunaan dengan baik [19]. Objek pengujian sistem ini terdiri dari beberapa modul, yaitu: modul login dan autentikasi, modul pengelolaan surat masuk, modul pengelolaan surat keluar, modul disposisi surat, modul laporan dan modul manajemen pengguna. Hasil pengujian dari fungsi sistem dapat dilihat pada Tabel 2 sampai Tabel 7.

Tabel 2. Kasus dan Hasil Pengujian Modul Login dan Autentikasi

Login dengan data valid	
Langkah	Masukkan email dan password yang valid, Username: rahgunp Password: rahgunp lalu klik tombol “Login”
Ekspektasi	Pengguna berhasil login dan diarahkan ke halaman dashboard
Pengamatan	Pengguna berhasil login dan diarahkan ke halaman dashboard
Kesimpulan	[√] Diterima [√] Ditolak
Login dengan data tidak valid	
Langkah	Masukkan email atau password yang salah, Username: rahgunp Password: paw

	lalu klik tombol “Login”
Ekspektasi	Muncul pesan error “Email atau password salah”
Pengamatan	Muncul pesan error “Email atau password salah”
Kesimpulan	[√] Diterima [√] Ditolak
Lupa password	
Langkah	Klik tautan “Lupa Password?” dan masukkan email pengguna
Ekspektasi	Sistem mengirimkan email untuk mengatur ulang password
Pengamatan	Sistem mengirimkan email untuk mengatur ulang password
Kesimpulan	[√] Diterima [√] Ditolak

Table 3. Kasus dan Hasil Pengujian Modul Pengelolaan Surat Masuk

Menambah surat masuk	
Langkah	Masukkan semua detail surat masuk seperti nomor surat, pengirim, tanggal, dan unggah file
Ekspektasi	Surat masuk berhasil ditambahkan dan terlihat dalam daftar surat masuk
Pengamatan	Surat masuk berhasil ditambahkan dan terlihat dalam daftar surat masuk
Kesimpulan	[√] Diterima [√] Ditolak
Mengedit surat masuk	
Langkah	Klik surat yang ingin diubah, lakukan perubahan, dan simpan
Ekspektasi	Perubahan tersimpan dan diperbarui dalam daftar surat masuk
Pengamatan	Perubahan tersimpan dan diperbarui dalam daftar surat masuk
Kesimpulan	[√] Diterima [√] Ditolak
Menghapus surat masuk	
Langkah	Pilih surat dan klik opsi hapus
Ekspektasi	Surat berhasil dihapus dan tidak lagi muncul dalam daftar
Pengamatan	Surat berhasil dihapus dan tidak lagi muncul dalam daftar
Kesimpulan	[√] Diterima [√] Ditolak

Table 4. Kasus dan Hasil Pengujian Modul Pengelolaan Surat Keluar

Menambah surat keluar	
Langkah	Masukkan detail surat keluar seperti nomor surat, penerima, tanggal, dan unggah file
Ekspektasi	Surat keluar berhasil ditambahkan dan muncul dalam daftar surat keluar
Pengamatan	Surat keluar berhasil ditambahkan dan muncul dalam daftar surat keluar
Kesimpulan	[√] Diterima [√] Ditolak

Mengedit surat keluar	
Langkah	Klik surat keluar yang ingin diubah, lakukan perubahan, dan simpan
Ekspektasi	Perubahan tersimpan dan diperbarui dalam daftar surat keluar
Pengamatan	Perubahan tersimpan dan diperbarui dalam daftar surat keluar
Kesimpulan	[√] Diterima [√] Ditolak
Menghapus surat keluar	
Langkah	Pilih surat dan klik opsi hapus
Ekspektasi	Surat berhasil dihapus dan tidak lagi muncul dalam daftar
Pengamatan	Surat berhasil dihapus dan tidak lagi muncul dalam daftar
Kesimpulan	[√] Diterima [√] Ditolak

Table 5. Kasus dan Hasil Pengujian Modul Disposisi Surat

Menambah disposisi surat	
Langkah	Pilih surat yang ingin diberikan disposisi, masukkan detail disposisi, dan simpan
Ekspektasi	Disposisi berhasil ditambahkan dan dapat dilihat dalam rincian surat
Pengamatan	Disposisi berhasil ditambahkan dan dapat dilihat dalam rincian surat
Kesimpulan	[√] Diterima [√] Ditolak
Tracking disposisi	
Langkah	Akses surat yang telah diberikan disposisi, lalu periksa status dan arahan disposisi
Ekspektasi	Status disposisi terlihat dengan jelas dan sesuai dengan yang telah diberikan
Pengamatan	Status disposisi terlihat dengan jelas dan sesuai dengan yang telah diberikan
Kesimpulan	[√] Diterima [√] Ditolak

Table 6. Kasus dan Hasil Pengujian Modul Laporan

Menampilkan laporan surat masuk	
Langkah	Pilih rentang tanggal untuk laporan surat masuk, lalu klik “Generate”
Ekspektasi	Laporan surat masuk tampil dengan semua data yang sesuai dengan filter yang diterapkan
Pengamatan	Laporan surat masuk tampil dengan semua data yang sesuai dengan filter yang diterapkan
Kesimpulan	[√] Diterima [√] Ditolak
Menampilkan laporan surat keluar	
Langkah	Pilih rentang tanggal untuk laporan surat keluar, lalu klik “Generate”
Ekspektasi	Laporan surat keluar tampil dengan semua data yang sesuai dengan filter yang diterapkan
Pengamatan	Laporan surat keluar tampil dengan semua data yang sesuai dengan filter yang diterapkan

Kesimpulan [√] Diterima [√] Ditolak

Table 7. Kasus dan Hasil Pengujian Modul Manajemen Pengguna

Menambah pengguna baru	
Langkah	Masukkan detail pengguna baru (nama, email, dan peran), lalu klik “Simpan”
Ekspektasi	Pengguna baru berhasil ditambahkan dan dapat login ke sistem
Pengamatan	Pengguna baru berhasil ditambahkan dan dapat login ke sistem
Kesimpulan	[√] Diterima [√] Ditolak
Mengubah detail pengguna	
Langkah	Pilih pengguna yang ingin diubah, lakukan perubahan, dan klik “Simpan”
Ekspektasi	Detail pengguna berhasil diperbarui
Pengamatan	Detail pengguna berhasil diperbarui
Kesimpulan	[√] Diterima [√] Ditolak
Menghapus pengguna	
Langkah	Pilih pengguna yang ingin dihapus, lalu klik “Hapus”.
Ekspektasi	Pengguna berhasil dihapus dari sistem
Pengamatan	Pengguna berhasil dihapus dari sistem
Kesimpulan	[√] Diterima [√] Ditolak

V. KESIMPULAN

Pengembangan sistem informasi pengelolaan surat berbasis web di Fakultas Vokasi Unwar telah berhasil mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi dalam metode pengelolaan manual. Dengan menerapkan *framework* CodeIgniter, sistem ini menawarkan kecepatan, akurasi, dan transparansi yang lebih baik dalam pengelolaan surat, sekaligus mendukung inisiatif *paperless* dengan mengurangi penggunaan kertas. Fitur-fitur yang disediakan, seperti pendaftaran surat, pengarsipan digital, disposisi online, dan pelacakan surat secara *real-time*, memungkinkan pengguna untuk mengelola surat secara efisien. Hasil pengujian sistem menunjukkan peningkatan efisiensi pengelolaan surat hingga lebih dari 70% dibandingkan dengan metode manual, yang sebelumnya rentan terhadap kesalahan dan keterlambatan. Penerapan dari sistem ini, Fakultas Vokasi diharapkan dapat mencapai pengelolaan surat yang lebih efektif, efisien, dan ramah lingkungan. Penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan sistem manajemen informasi di institusi pendidikan, serta menjadi dasar bagi pengembangan lebih lanjut dalam aspek-aspek lain dari pengelolaan administrasi di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. A. Purba *et al.*, *Aplikasi Teknologi Informasi: Teori dan Implementasi*, vol. 2, no. 1. 2020.
- [2] R. Sutjiadi *et al.*, “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Tugas Akhir Pada Institut Informatika Indonesia Menggunakan Metode Incremental,” *Jurnal Ilmiah Telsinas Elektro, Sipil dan Teknik Informasi*, vol. 5, no. 2, pp. 152–164, Aug. 2022, doi: 10.38043/telsinas.v5i2.4334.
- [3] H. Anggraeni, Y. Fauziah, and E. F. Fahyuni, “Penguatan Blended Learning Berbasis Literasi Digital Dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0,” *Jurnal Kependidikan Islam*, vol. 9, no. 2, 2019.
- [4] R. J. Saputra, T. Arianto, and A. Nugroho, “Pemanfaatan Aplikasi Informasi Warkah (I-Wak) Untuk Sistem Pengarsipan Warkah (Studi di Kantor Pertanahan Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan),” *Tunas Agraria*, vol. 2, no. 1, 2019, doi: 10.31292/jta.v2i1.22.
- [5] N. W. J. K. Dewi and I. G. M. Y. Antara, “Analisis Kualitas Interaksi Pengunjung Dengan Website Bali Vulcano Jeep: Pendekatan Kuesioner UX,” *Jurnal Ilmiah Telsinas Elektro, Sipil dan Teknik Informasi*, vol. 6, no. 1, pp. 88–93, Apr. 2023, doi: 10.38043/telsinas.v6i1.4471.
- [6] L. Handajani, L. H. Husnan, and A. Rifai, “Kajian Tentang Inisiasi Praktik Green Banking Pada Bank BUMN di Indonesia,” *Jurnal Economia Review of Business and Economics*, vol. 15, no. 1, 2019.
- [7] F. A. Purnomo, N. F. Isha, M. W. Dzikri, R. A. Novianto, and S. Sahara, “Efektivitas Penggunaan Barcode Pada Sistem Pergudangan Pt Multi Terminal Indonesia (Cargo Distribution Center - CDC Banda),” *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 3, no. 1, 2018.
- [8] Lukmanul Hakim, *Membangun Web Berbasis PHP dengan Framework Codeigniter*. 2010.
- [9] R. Kurniadi, C. Riki, and M. Nurkamilah, “Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan berbasis Web dengan Menggunakan Framework CodeIgniter,” *Formosa Journal of Science and Technology*, vol. 1, no. 5, 2022, doi: 10.55927/fjst.v1i5.1209.
- [10] O. Nur Pratiwi, Z. Nahrudin, A. Nur Aina, and I. Arifin, “RESPONSIVITAS PEMERINTAH MELALUI ELEKTRONIK GOVERNMENT (E-GOV) DI KOTA MAKASSAR,” *Jurnal Administrasi Negara*, vol. 29, no. 1, 2023, doi: 10.33509/jan.v29i1.2255.
- [11] “EFEKTIVITAS ECOMPASS SEBAGAI ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM (EDMS) DALAM Mendukung PERFORMA UNIT KERJA DI LEMBAGA PENJAMIN SIMPANAN,” *Jurnal Administrasi Bisnis Terapan*, vol. 2, no. 2, 2020, doi: 10.7454/jabt.v2i2.94.
- [12] L. Sihalohe and A. Sobandi, “Peluang dan Tantangan dalam Mengimplementasikan Sistem Manajemen Dokumen Elektronik,” *Khazanah: Jurnal Pengembangan Kearsipan*, vol. 11, no. 1, 2018, doi: 10.22146/khazanah.34470.
- [13] M. I. Faroz, D. Kurnia, and R. A. L. Aprilia, “Perencanaan Green Computing Melalui Digitalisasi Dokumen Akademik pada ITS NUS Sumatera Selatan,” *MDP Student Conference*, vol. 2, no. 1, 2023, doi: 10.35957/mdp-sc.v2i1.4477.
- [14] Y. Bastian, D. J. Surjawan, and A. Adelia, “Aplikasi Penjadwalan Sidang Tugas Akhir di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha Dengan Metode Depth First Search,” *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 4, no. 1, 2018.
- [15] S. Soleh, T. Eko, Y. Sulaeman, and L. Handayani, “Perancangan dan Pembangunan Sistem Informasi Rekrutmen Berbasis Computer Based Testing (CBT) Dengan Menggunakan Codeigniter,” *Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 7, no. 1, 2022.
- [16] A. Ramadhani, “KEAMANAN INFORMASI,” *Nusantara - Journal of Information and Library Studies*, vol. 1, no. 1, 2018, doi: 10.30999/n-jils.v1i1.249.
- [17] S. Nadaria, “Implementasi E-Office Pada Dinas Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Provinsi Riau,” *Skripsi: repository.uin-suska.ac.id*, 2020.
- [18] M. Andriana and Y. Sinta Wati Ulfa, “SISTEM INFORMASI PENGGAJIAN KARYAWAN BERBASIS WEB,” *Jurnal Teknik Informatika dan Teknologi Informasi*, vol. 2, no. 2, 2022, doi: 10.55606/jutiti.v2i2.373.

- [19] I. B. G. Sarasvananda, I. Wiguna, and ..., "Pendekatan Metode Extreme Programming untuk Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Surat Menyurat pada LPIK STIKI," *Jurnal Informatika ...*, 2021.