

Perancangan Sistem Manajemen Surat Tirtanadi Padang Bulan Dengan Metode RAD

Designing Tirtanadi Padang Bulan Mail Management System Using RAD

Muhammad Alda¹, Cindy Anggriani², Novilya Musfira Bahri^{*3}, Muhammad Ihsan⁴

^{1,2,3,4}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan; Jl. William Iskandar Ps. V, Medan Estate,
Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara, 061-6615683

^{1,2,3,4}Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi

e-mail: [1muhamadalda@uinsu.ac.id](mailto:muhamadalda@uinsu.ac.id), [2cindyagrn04@gmail.com](mailto:cindyagrn04@gmail.com), [*3novilya.musfira@gmail.com](mailto:novilya.musfira@gmail.com),
[4muhammadihسان3005@gmail.com](mailto:muhammadihسان3005@gmail.com)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi kendala inefisiensi dan risiko kerusakan dokumen pada sistem pengelolaan surat manual di Perumda Tirtanadi Cabang Padang Bulan melalui pengembangan sistem informasi manajemen surat masuk dan keluar berbasis web. Sistem manual yang berjalan saat ini dinilai kurang praktis karena proses pencarian arsip fisik yang lambat serta tingginya risiko kehilangan dokumen dan kesalahan pencatatan (human error). Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Rapid Application Development (RAD), yang menekankan pada pembuatan prototype secara cepat dan berulang sesuai kebutuhan pengguna. Sistem ini dirancang dengan fitur utama berupa pengelolaan surat masuk dan keluar, pengarsipan lampiran digital (PDF/JPG), pelacakan data secara real-time, serta penyusunan laporan otomatis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi sistem ini berhasil menciptakan tata kelola administrasi yang lebih terstruktur, aman, dan akurat. Kesimpulannya, transformasi dari sistem manual ke sistem berbasis web ini terbukti meningkatkan efisiensi operasional dan memudahkan pihak manajemen dalam memantau status surat serta mengambil keputusan berdasarkan data yang akurat

Kata kunci— *Administrasi, Manajemen Surat, Sistem Informasi, Rapid Application Development (RAD).*

Abstract

This research aims to address the challenges of inefficiency and the risk of document damage in the manual mail management system at Perumda Tirtanadi Padang Bulan Branch by developing a web-based incoming and outgoing mail management information system. The current manual system is considered impractical due to slow physical archive retrieval processes, a high risk of losing documents, and potential recording errors (human error). The system development method employed is Rapid Application Development (RAD), which emphasizes rapid and iterative prototyping based on user requirements. The system is designed with key features such as incoming and outgoing mail management, digital attachment archiving (PDF/JPG), real-time data tracking, and automated reporting. The results indicate that the implementation of this system has successfully created a more structured, secure, and accurate administrative governance. In conclusion, the transformation from a manual to a web-based system is proven to increase operational efficiency and facilitate management in monitoring mail status and making decisions based on accurate data.

Keywords— *Administration, Mail Management, Information Systems, Rapid Application Development (RAD).*

1. PENDAHULUAN

Surat memiliki peran fundamental sebagai instrumen komunikasi formal dalam organisasi maupun instansi, tidak hanya berfungsi sebagai sarana pertukaran pesan tetapi juga menjadi dokumen autentik yang wajib dikelola dengan prinsip akuntabilitas yang keta [1] t. Sebagai dokumen resmi, setiap surat memuat informasi administratif yang penting untuk keberlangsungan kegiatan organisasi sehingga membutuhkan proses pengelolaan yang sistematis. Dengan adanya pengelolaan yang tepat, seluruh tahapan perjalanan surat dapat dipantau secara lebih menyeluruh, mulai dari pencatatan, pemrosesan, hingga pengarsipan [2].

Meskipun pentingnya pengelolaan surat semakin diakui, Perumda Tirtanadi Cabang Padang Bulan masih mengandalkan sistem manual berbasis *hardcopy* untuk proses surat masuk dan surat keluar. Penggunaan dokumen fisik dan pencatatan tradisional seperti ini dinilai kurang relevan pada era transformasi digital yang menuntut percepatan layanan administrasi. Ketidakesesuaian tersebut menjadi semakin signifikan karena instansi publik memiliki tuntutan untuk meningkatkan kinerja operasionalnya melalui pemanfaatan teknologi informasi [3].

Metode pengarsipan yang masih manual menimbulkan persoalan yang berkaitan dengan inefisiensi penggunaan waktu serta sumber daya. Akumulasi dokumen fisik yang semakin bertambah dari tahun ke tahun membuat proses pencarian arsip menjadi lambat dan tidak praktis [4]. Ketika dokumen historis diperlukan, pegawai harus menelusuri tumpukan arsip secara manual, sehingga memperpanjang durasi pencarian [5]. Selain itu, penyimpanan dalam bentuk fisik menghabiskan banyak ruang dan membutuhkan biaya tambahan untuk pengelolaan. Pendekatan ini juga menghambat produktivitas pegawai karena waktu yang seharusnya bisa digunakan untuk pekerjaan strategis justru habis untuk aktivitas administratif [6].

Selain masalah efisiensi, bentuk arsip fisik juga mengandung risiko keamanan yang tinggi. Surat-surat yang disimpan secara manual lebih rentan mengalami kerusakan akibat faktor lingkungan seperti kelembaban atau usia dokumen [7]. Ketidakterediaan sistem penyimpanan digital juga membuat dokumen rawan hilang dan sulit untuk dilacak kembali. Kondisi seperti ini dapat mengganggu kelancaran operasional organisasi, terutama ketika surat tertentu diperlukan sebagai dasar pengambilan keputusan. Kurangnya struktur dalam penyimpanan manual menambah kompleksitas dalam menjaga keutuhan dokumen [8]. Situasi tersebut menegaskan bahwa organisasi membutuhkan solusi pengelolaan yang lebih aman dan terstandarisasi. Penerapan sistem arsip berbasis digital yang diuji secara struktural tidak hanya melindungi dokumen dari kerusakan fisik, tetapi juga meminimalkan celah kesalahan sistem saat dioperasikan [9].

Penggunaan buku agenda sebagai media pencatatan surat masuk dan surat keluar juga meningkatkan risiko kesalahan *input*. Tulisan tangan yang digunakan dalam sistem tersebut rentan menimbulkan *human error*, seperti ketidaktepatan penulisan atau data yang tidak tercatat secara lengkap [10]. Kesalahan semacam ini dapat berdampak pada gangguan dalam proses administrasi karena informasi yang tersaji menjadi tidak akurat [8]. Selain itu tulisan yang sulit dibaca sering kali menghambat proses verifikasi dokumen dan membuat alur kerja menjadi lama [11]. Keterlambatan verifikasi manual di instansi pelayanan publik dapat menurunkan efisiensi kerja operasional dan respons terhadap kebutuhan penanaman modal atau administrasi eksternal [12].

Penelitian ini merancang dan mengembangkan *prototype* sistem informasi manajemen surat masuk dan keluar berbasis web sebagai solusi atas permasalahan pengelolaan dokumen yang terjadi di Perumda Tirtanadi Cabang Padang Bulan. Sistem ini dirancang agar mampu mengakomodasi proses pencatatan surat (pengagendaan) secara lebih terstruktur [13], serta

mempermudah tahap pemrosesan dokumen dalam lingkup organisasi [10].

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Rapid Application Development (RAD)*, sebuah metode pengembangan sistem yang menekankan pembuatan *prototype* secara cepat dan berulang [14]. Metode RAD terbukti sangat adaptif dalam membangun aplikasi arsip karena mampu memangkas waktu pengembangan melalui pemodelan sistem yang dinamis [15]. Penelitian ini meliputi penyediaan model sistem yang mampu mengurangi risiko kerusakan dan kehilangan berkas, mempermudah pelacakan informasi, serta memungkinkan penyusunan laporan secara otomatis. Selain itu, aspek keamanan juga diperkuat melalui fitur *login*. Dengan merubah sistem menjadi terkomputerisasi, diharapkan pengelolaan surat menyurat menjadi lebih efektif dan efisien, juga penyajian laporan surat menjadi lebih akurat dan tepat waktu.

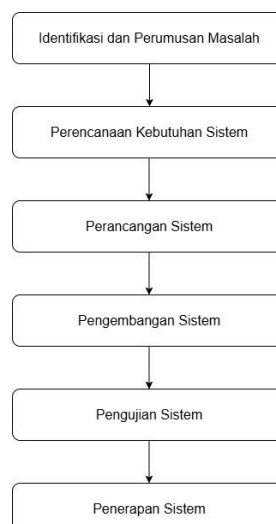
2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengumpulan data yang dilakukan secara bertahap untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kondisi dan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Pengumpulan data diawali dengan pengamatan langsung pada unit terkait untuk memahami alur kerja yang berjalan, mengidentifikasi permasalahan yang muncul, serta mencatat aktivitas administrasi yang berhubungan dengan pengelolaan data. Melalui observasi lapangan, peneliti memperoleh fakta aktual sebagai dasar perancangan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna [16].

Selain observasi, teknik wawancara digunakan untuk menggali informasi yang lebih mendalam dari pihak yang bertanggung jawab terhadap proses operasional. Wawancara dilakukan secara terstruktur guna memperoleh data mengenai prosedur kerja, jenis data yang dikelola, serta kendala yang sering dihadapi dalam pelaksanaan sistem yang berjalan. Pendekatan ini membantu peneliti memahami kebutuhan pengguna secara lebih spesifik dan realistis.

Untuk melengkapi data lapangan, studi pustaka juga dilakukan dengan menelaah berbagai sumber referensi seperti buku, jurnal ilmiah, dan penelitian terdahulu yang relevan dengan topik sistem informasi. Studi ini bertujuan untuk memperkuat landasan teoritis serta menjadi acuan dalam menentukan metode dan fitur sistem yang akan dikembangkan.

Adapun langkah-langkah penelitian adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian

2.1 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Tahap awal penelitian dilakukan dengan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada sistem yang sedang berjalan. Permasalahan tersebut dianalisis untuk menemukan akar masalah dan dirumuskan secara jelas sebagai dasar dalam pengembangan sistem informasi yang diusulkan.

2.2 Perencanaan Kebutuhan Sistem

Setelah permasalahan dirumuskan, tahap selanjutnya adalah perencanaan kebutuhan sistem. Pada tahap ini ditentukan kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem berdasarkan hasil analisis dan masukan dari pengguna, sehingga sistem yang dibangun dapat sesuai dengan kebutuhan operasional.

2.3 Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem dilakukan untuk menyusun gambaran sistem secara terstruktur sebelum memasuki tahap pengembangan. Pada tahap ini, perancangan difokuskan pada pemodelan alur proses sistem, struktur data, serta rancangan antarmuka pengguna agar sistem yang dibangun dapat dipahami secara menyeluruh.

Pemodelan alur proses direpresentasikan melalui Use Case Diagram dan Activity Diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi aktor dengan sistem serta urutan aktivitas dalam pengelolaan surat. Sementara itu, perancangan struktur data digambarkan melalui Class Diagram yang menunjukkan relasi antar kelas atribut yang digunakan dalam sistem. Seluruh rancangan ini bertujuan untuk memastikan kesesuaian antara kebutuhan pengguna dan fungsi sistem sebelum tahap implementasi dilakukan.

2.4 Pengembangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengembangan sistem dalam bentuk prototype. Prototype yang dihasilkan kemudian dievaluasi oleh pengguna untuk memperoleh umpan balik sebagai bahan perbaikan dan penyempurnaan sistem agar sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.5 Penerapan Sistem

Tahap akhir adalah penerapan sistem yang telah dikembangkan dan disempurnakan berdasarkan hasil evaluasi. Sistem diimplementasikan agar dapat digunakan secara langsung untuk mendukung proses kerja dan meningkatkan efektivitas pengelolaan data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini dirancang untuk membantu proses pengelolaan surat masuk dan surat keluar agar dapat dilakukan secara lebih terstruktur dan terintegrasi. Melalui penerapan sistem informasi berbasis web, proses pencatatan, penyimpanan, dan penelusuran data surat dapat dilakukan secara digital sehingga memudahkan pengguna dalam memantau status surat kapan saja. Seluruh data yang diinput disimpan ke basis data, sehingga informasi surat dapat diakses kembali dengan cepat ketika dibutuhkan.

Selain mendukung pengelolaan data, sistem ini juga menyediakan fitur pelaporan yang dapat digunakan untuk melihat rekapitulasi surat berdasarkan periode tertentu. Informasi yang dihasilkan dari laporan tersebut dapat dimanfaatkan oleh pihak terkait sebagai bahan evaluasi dan pendukung pengambilan keputusan. Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses administrasi surat menjadi lebih efektif, mengurangi kesalahan pencatatan, serta meningkatkan kualitas pengelolaan dokumen dalam organisasi.

3.1 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan hasil observasi dan analisis awal, ditemukan bahwa proses pengelolaan surat masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan berbagai permasalahan administratif. Proses pencatatan surat masuk dan surat keluar belum terdokumentasi secara terpusat, menyebabkan kesulitan dalam penelusuran arsip dan keterlambatan akses informasi. Selain itu, ketergantungan pada dokumen fisik meningkatkan risiko kehilangan dan kerusakan surat. Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya sistem informasi yang mampu mengelola data surat secara terstruktur dan terintegrasi.

3.2 Perencanaan Kebutuhan Sistem

Pada tahap perencanaan kebutuhan sistem, diperoleh hasil berupa daftar kebutuhan sistem yang disesuaikan dengan kondisi dan proses kerja pengguna. Kebutuhan fungsional mencakup proses login dan autentikasi, manajemen surat masuk dan keluar, pencarian dan penyaringan data surat, unggah lampiran arsip digital, serta pembuatan laporan surat dan logout sebagai pengamanan akses.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

Fitur	Keterangan
<i>Login</i> dan Autentikasi Pengguna	Sistem menyediakan halaman login bagi pengguna.
Manajemen Data Surat Masuk	Pengguna dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus data surat masuk yang berisi nomor surat, tanggal, pengirim, perihal, dan file lampiran surat.
Manajemen Data Surat Keluar	Pengguna dapat mencatat dan mengelola surat keluar dengan data seperti nomor surat, tujuan surat, tanggal, dan isi singkat surat.
Pencarian dan Filter Data Surat	Sistem memungkinkan pengguna mencari surat berdasarkan nomor surat, tanggal, atau pengirim/penerima untuk mempermudah pelacakan dokumen.
<i>Upload</i> Lampiran Surat (Arsip Digital)	Setiap surat dapat dilengkapi dengan file lampiran (PDF/JPG) untuk keperluan penyimpanan arsip digital.
Pembuatan Laporan Surat	Sistem dapat menampilkan dan mencetak laporan surat masuk dan keluar berdasarkan periode waktu tertentu.
<i>Logout</i>	Pengguna dapat keluar dari sistem untuk menjaga keamanan data.

Adapun kebutuhan nonfungsional meliputi kemudahan penggunaan antarmuka, keamanan data melalui pembatasan hak akses, kecepatan sistem dalam memproses data, keandalan sistem saat menangani banyak data, serta ketersediaan sisrem berbasis web agar dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Kebutuhan ini menjadi acuan utama dalam pengembangan sistem.

Tabel 2. Kebutuhan Non-Fungsional

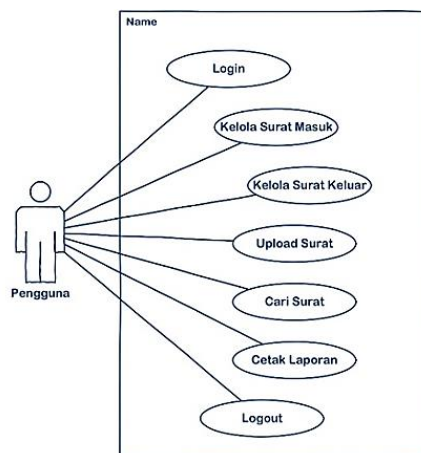
Fitur	Keterangan
Kemudahan Pengguna (<i>Usability</i>)	Antarmuka dirancang sederhana dan intuitif agar staf administrasi dapat mengoperasikan aplikasi dengan mudah tanpa memerlukan pelatihan teknis yang rumit.
Keamanan Informasi (<i>Security</i>)	Enkripsi kata sandi menggunakan algoritma hashing yang aman (seperti <i>bcrypt</i>). Sistem juga menerapkan pembatasan hak akses berdasarkan peran pengguna (<i>Role Based Access Control</i>).

Performa Sistem (<i>Performance</i>)	Waktu respons server (<i>response time</i>) dioptimalkan di bawah 2 detik untuk proses pemuatan halaman, pencarian data, maupun pengunggahan berkas agar tidak menghambat utilitas kerja.
Keandalan (<i>Reliability</i>)	Sistem memiliki stabilitas yang baik untuk menangani retensi volume data persuratan dalam jangka panjang tanpa mengalami kegagalan sistem (<i>crash</i>).
Ketersediaan (<i>Availability</i>)	Aplikasi berbasis web ini harus diakses secara penuh (24/7) melalui jaringan lokal maupun internet guna mendukung kebutuhan pengecekan dokumen kapan saja.

Tahap perancangan sistem dilakukan untuk menggambarkan secara menyeluruh bagaimana sistem informasi pengelolaan surat masuk dan surat keluar dibangun serta bagaimana sistem tersebut bekerja. Perancangan ini bertujuan untuk menerjemahkan kebutuhan sistem yang telah dianalisis sebelumnya ke dalam bentuk model visual agar mudah dipahami dan dikembangkan. Model perancangan yang digunakan meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram, yang masing-masing berfungsi untuk menjelaskan interaksi pengguna dengan sistem, alur proses kerja sistem, serta struktur data dan hubungan antar komponen sistem [9]. Dengan adanya perancangan ini, diharapkan sistem yang dikembangkan dapat berjalan sesuai kebutuhan pengguna, terstruktur, dan meminimalkan kesalahan dalam implementasi.

3.2.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara aktor pengguna dengan sistem informasi pengelolaan surat. Pengguna memiliki akses untuk melakukan login sebagai tahap awal sebelum menggunakan sistem. Setelah berhasil masuk, pengguna dapat menjalankan beberapa fungsi utama, yaitu mengelola surat masuk, mengelola surat keluar, mengunggah surat, mencari surat, serta mencetak laporan sesuai kebutuhan. Selain itu, sistem juga menyediakan fitur logout sebagai mekanisme keluar dari sistem untuk menjaga keamanan data.



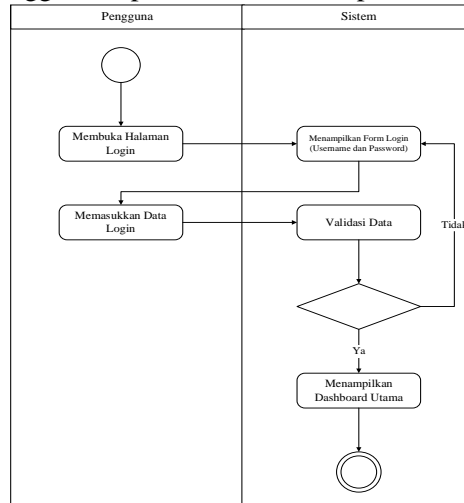
Gambar 2. Use Case Diagram

Use Case Diagram ini menunjukkan bahwa seluruh proses pengelolaan surat terpusat pada satu aktor dengan alur kerja yang terintegrasi. Dengan adanya fungsi-fungsi tersebut, sistem dirancang untuk mempermudah proses administrasi surat, meningkatkan efisiensi pengelolaan arsip, serta mendukung penyediaan informasi dan laporan secara cepat dan akurat.

3.2.2 Activity Diagram

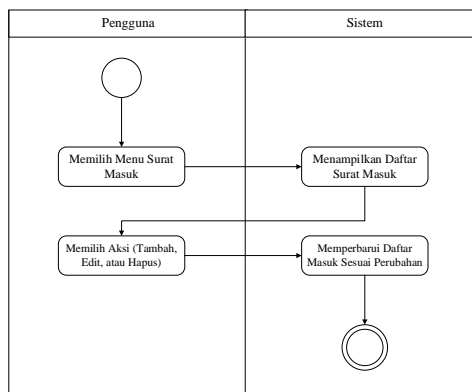
Activity diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas pengguna dalam menjalankan setiap fitur pada sistem informasi pengelolaan surat. Diagram ini menunjukkan urutan proses yang dilakukan mulai dari pengguna mengakses sistem hingga keluar dari sistem.

Aktivitas diawali dengan *login*, di mana pengguna memasukkan *username* dan *password*. Sistem akan melakukan validasi data, apabila sesuai maka pengguna dapat mengakses menu utama. Setelah berhasil *login*, pengguna dapat memilih beberapa aktivitas sesuai kebutuhan.



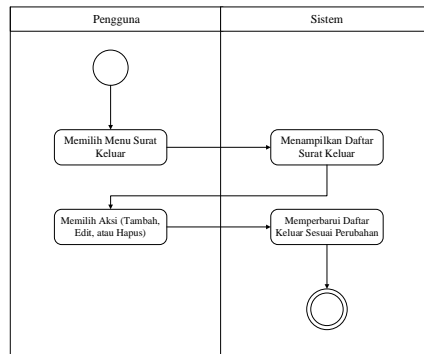
Gambar 3. Activity Diagram Login

Pada aktivitas kelola surat masuk, pengguna menginput data masuk surat masuk seperti nomor surat, tanggal, pengirim, dan perihal. Data yang telah diinput kemudian disimpan ke dalam basis data dan dapat dikelola kembali apabila diperlukan.



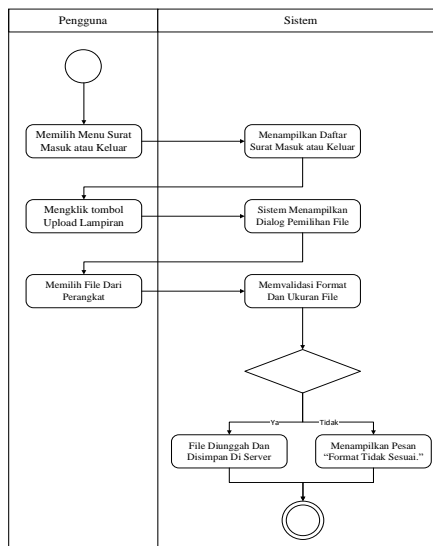
Gambar 4. Activity Diagram Kelola Surat Masuk

Selanjutnya, pada aktivitas kelola surat keluar, pengguna mencatat data surat keluar yang mencakup nomor surat, tujuan surat, tanggal, serta isi singkat surat untuk keperluan administrasi dan arsip.



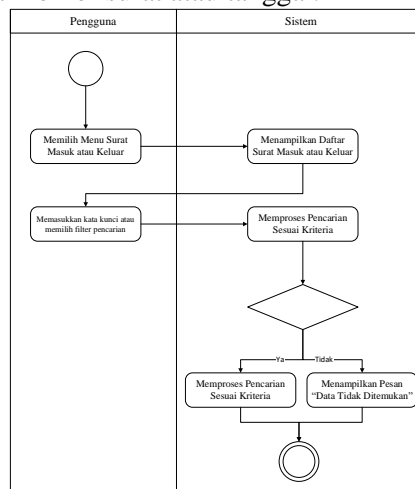
Gambar 5. Activity Diagram Kelola Surat Keluar

Sistem juga menyediakan aktivitas *upload* surat yang memungkinkan pengguna menambahkan file lampiran surat dalam bentuk arsip digital.



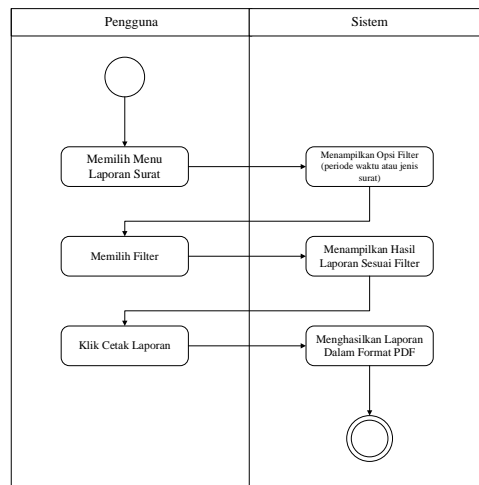
Gambar 6. Activity Diagram *Upload* Surat

Untuk memudahkan penelusuran data, pengguna dapat menggunakan aktivitas cari surat berdasarkan kriteria tertentu seperti nomor surat atau tanggal.



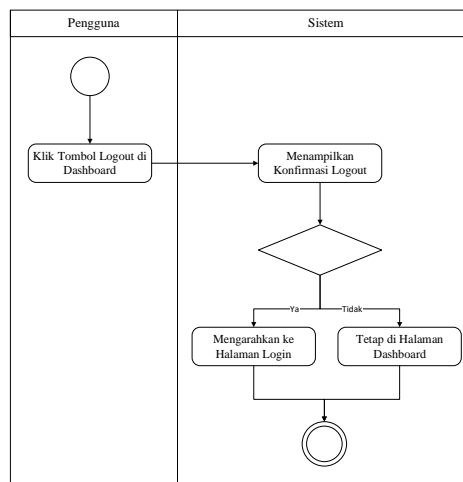
Gambar 7. Activity Diagram Cari Surat

Selain itu, aktivitas cetak laporan digunakan untuk menghasilkan laporan surat masuk dan surat keluar berdasarkan periode tertentu yang dapat dicetak atau disimpan.



Gambar 8. Activity Diagram Cetak Laporan

Seluruh rangkaian aktivitas diakhiri dengan *logout*, yang berfungsi untuk mengakhiri sesi penggunaan sistem dan menjaga keamanan data.

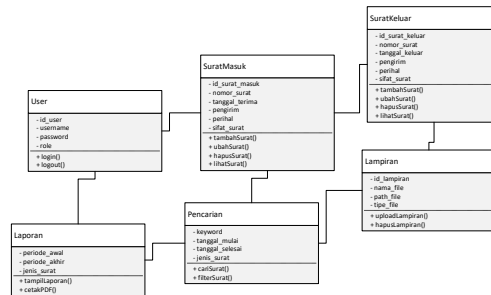


Gambar 9. Activity Diagram Logout

3.2.3 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur data dan hubungan antar kelas pada sistem informasi pengelolaan surat masuk dan surat keluar. Sistem terdiri dari kelas User, SuratMasuk, SuratKeluar, Lampiran, Pencarian dan Laporan.

Kelas User berfungsi mengelola autentikasi dan hak akses pengguna. Kelas *SuratMasuk* dan *SuratKeluar* menyimpan data administrasi surat serta menyediakan fungsi pengelolaan data. Kelas Lampiran digunakan untuk penyimpanan arsip digital surat, sedangkan kelas Pencarian mendukung proses pencarian dan penyarian data. Kelas *Laporan* berfungsi menghasilkan rekapitulasi surat berdasarkan periode tertentu. Struktur class ini memungkinkan pengelolaan data surat dilakukan secara terorganisir dan efisien.



Gambar 10. Class Diagram

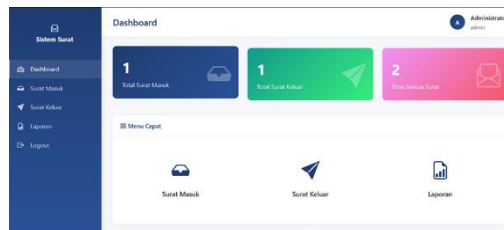
3.3 Pengembangan Sistem

Pada tahap ini, aplikasi mulai dibangun dengan cepat berdasarkan desain yang telah dibuat sebelumnya. Halaman *login* akan tampil pertama kali jika pengguna ingin masuk ke dalam sistem. Pengguna yang akan masuk ke sistem harus mengisi *username* dan *password* dengan benar, kemudian klik *login*.



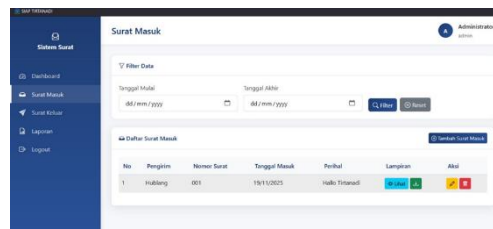
Gambar 11. Halaman Login

Kemudian halaman *dashboard* akan tampil pertama setelah pengguna berhasil *login*.



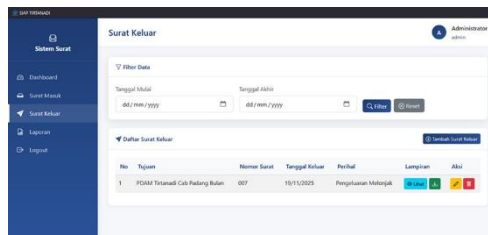
Gambar 12. Halaman Dashboard

Setelah itu pengguna akan mengklik *button* surat masuk, di halaman inilah pengguna akan *menginput* surat masuk.



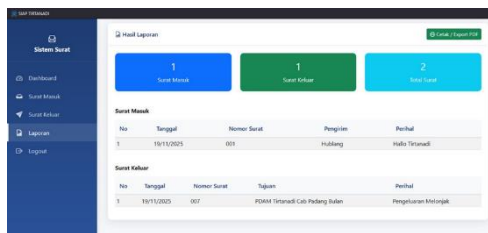
Gambar 13. Halaman Surat Masuk

Setelah pengguna *menginput* surat masuk, pengguna dapat *menginput* surat keluar. Dimana nantinya akan dikirim ke departemen lainnya.



Gambar 14. Halaman Surat Keluar

Setelah pengguna melakukan *penginputan* surat masuk dan surat keluar maka pengguna dapat melihat laporan. Dengan cara melihat tanggal surat masuk dan surat keluar lalu melakukan cetak surat.



Gambar 15. Halaman Laporan

Hasil perancangan sistem manajemen surat berbasis web ini menunjukkan bahwa transformasi dari pencatatan manual melalui buku ke sistem digital mampu mengoptimalkan kecepatan dalam proses kinerja dari anggota seperti mengoptimalkan kecepatan pencarian dokumen surat masuk dan keluar, meminimalisir risiko hilang berkas fisik, serta mengintegrasikan penyimpanan data secara terpusat. Analisis efisiensi ini sejalan dengan penelitian Nasution dkk. yang menyatakan bahwa penerapan metode RAD pada sistem informasi surat keluar dapat mempercepat proses pengelolaan administrasi dan meningkatkan efektivitas operasional [10].

Guna meningkatkan aspek keamanan informasi (*security aspect*) pada instansi publik ini, sistem dikembangkan dengan mekanisme perlindungan berkas lampiran digital (PDF/JPG) agar tidak dapat diakses secara bebas melalui manipulasi tautan oleh pihak luar yang tidak memiliki hak akses (*unauthorized session*). Berkas yang diunggah tidak disimpan di dalam direktori publik server (*public root directory*), melainkan ditempatkan pada direktori terisolasi yang dilindungi. Setiap permintaan unduh atau lihat dokumen wajib melewati skrip perantara (*routing controller*) yang bertugas memeriksa validitas token sesi (*session token verification*) pengguna yang sedang aktif. Jika sistem mendeteksi adanya upaya akses URL file secara langsung tanpa adanya sesi login yang sah, permintaan tersebut otomatis diblokir dan pengguna dialihkan kembali ke halaman autentikasi utama.

3.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fitur yang telah dikembangkan dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna serta memenuhi tujuan penelitian. Pengujian dilakukan menggunakan dua pendekatan, yaitu Black Box Testing untuk menguji fungsi sistem dan User Acceptance Testing (UAT) untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang telah dibangun.

3.4.1 Black Box Testing

Pengujian Black Box Testing dilakukan dengan memuji setiap fungsi utama sistem berdasarkan masukan (input) dan keluaran (output) yang diharapkan tanpa memperhatikan struktur kode program. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh fitur pada sistem

informasi manajemen surat dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang telah dirancang sebelumnya.

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Login	Memasukkan username dan password yang valid	Sistem memnampilkan halaman dashboard	Berhasil menampilkan dashboard
2.	Login	Memasukkan username atau password yang tidak valid	Sistem menampilkan pesan kesalahan	Pesan kesalahan berhasil ditampilkan
3.	Surat Masuk	Menambahkan data surat masuk	Data tersimpan ke dalam basis data	Data berhasil tersimpan
4.	Surat Keluar	Menambahkan data surat keluar	Data tersimpan ke dalam basis data	Data berhasil tersimpan
5.	Upload Lampiran	Mengunggah file lampiran surat	File lampiran berhasil tersimpan	File berhasil tersimpan
6.	Pencarian Surat	Melakukan pencarian berdasarkan nomor surat	Sistem menampilkan data yang sesuai	Data berhasil ditampilkan
7.	Cetak Laporan	Memilih periode laporan	Sistem menghasilkan laporan surat	Laporan berhasil ditampilkan
8.	Logout	Menekan tombol logout	Sistem kembali ke halaman login	Halaman login berhasil ditampilkan

Berdasarkan hasil pengujian Black Box Testing, seluruh fitur utama yang diuji, meliputi login, pengelolaan surat masuk, pengelolaan surat keluar, unggah lampiran, pencarian surat, pencetakan laporan, dan logout, berhasil berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan sistem. Sebanyak 8 skenario pengujian telah dilakukan dan seluruhnya memperoleh status berhasil, sehingga tingkat keberhasilan pengujian mencapai 100%.

Persentase keberhasilan dihitung menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
 \text{persentase Keberhasilan} &= \frac{\text{Jumlah Pengujian Berhasil}}{\text{Jumlah Seluruh Pengujian}} \times 100\% \\
 &= \frac{8}{8} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional yang telah dirancang dan mampu menjalankan seluruh proses pengelolaan surat secara konsisten tanpa ditemukan kesalahan fungsi selama pengujian.

3.4.2 User Acceptance Testing (UAT)

Pengujian User Acceptance Testing (UAT) dilakukan terhadap 20 responden dengan menggunakan instrumen kuesioner skala Likert 5 poin. Aspek yang dievaluasi meliputi kemudahan penggunaan sistem, tampilan antarmuka, kecepatan proses pengelolaan surat, kesesuaian fitur dengan kebutuhan pengguna, serta kemampuan sistem dalam mengurangi kesalahan pencatatan.

Perancangan Sistem Manajemen Surat Tirtanadi Padang Bulan Dengan Metode RAD

Tabel hasil UAT menunjukkan bahwa seluruh aspek memperoleh tingkat persetujuan yang tinggi dengan rincian sebagai berikut:

No	Pernyataan	Skor Maksimum	Skor Diperoleh	Persentase
1.	Sistem mudah digunakan	100	90	90%
2.	Tampilan sistem mudah dipahami	100	88	88%
3.	Sistem membantu mempercepat pengelolaan surat	100	92	92%
4.	Fitur yang tersedia telah sesuai dengan kebutuhan	100	89	89%
5.	Sistem membantu mengurangi kesalahan pencatatan	100	93	93%

Rata-rata tingkat penerimaan pengguna dihitung menggunakan persamaan:

$$\frac{90 + 88 + 92 + 89 + 93}{5} = 90,4\%$$

Dengan demikian, diperoleh tingkat penerimaan pengguna sebesar 90,4%, yang berada pada kategori Sangat Baik (Sangat Setuju). Hasil ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan diterima dengan baik oleh pengguna dan dinilai mampu membantu proses pengelolaan surat menjadi lebih efektif, cepat, dan akurat dibandingkan dengan sistem manual yang digunakan sebelumnya.

3.5 Penerapan Sistem

Sistem informasi manajemen surat telah diterapkan pada Perumda Tirtanadi Cabang Padang Bulan sebagai media pengelolaan surat masuk dan surat keluar secara terkomputerisasi. Seluruh proses administrasi yang sebelumnya dilakukan secara manual melalui pencatatan pada buku agenda kini dapat dilakukan melalui sistem berbasis web. Pengguna dapat melakukan pencatatan surat masuk, pencatatan surat keluar, pengunggahan lampiran digital, pencarian arsip surat, serta pembuatan laporan secara otomatis melalui satu platform terintegrasi.

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, sistem mampu mendukung proses pengelolaan surat secara lebih efektif dibandingkan metode manual. Arsip surat dapat ditelusuri dengan lebih cepat, risiko kehilangan dokumen dapat diminimalkan, dan proses penyusunan laporan dapat dilakukan secara otomatis. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan telah berhasil diterapkan sesuai kebutuhan operasional Perumda Tirtanadi Cabang Padang Bulan.

4. KESIMPULAN

Penelitian menyimpulkan bahwa penerapan sistem informasi manajemen surat berbasis web dengan memanfaatkan metode *Rapid Application Development (RAD)* berhasil memberikan solusi yang efektif untuk mengatasi berbagai permasalahan yang muncul pada sistem persuratan manual di Perumda Tirtanadi Cabang Padang Bulan. Melalui digitalisasi proses administrasi, sistem ini menghadirkan fitur-fitur penting seperti pencatatan surat masuk dan keluar, penyimpanan lampiran dalam bentuk digital, hingga kemampuan menghasilkan laporan secara

otomatis sehingga alur kerja menjadi lebih terstruktur dan mudah diawasi. Implementasi sistem juga memperkuat aspek keamanan dokumen karena seluruh arsip tersimpan secara tertata dan tidak lagi bergantung pada media fisik yang rawan rusak atau hilang. Berdasarkan hasil pengujian, aplikasi tersebut terbukti meningkatkan kemudahan pelacakan dokumen secara real-time, mengurangi potensi kesalahan pencatatan akibat faktor manusia, serta mendukung penyajian laporan yang lebih akurat dan cepat bagi pihak manajemen yang membutuhkan data untuk proses pengambilan keputusan.

5. SARAN

Untuk pengembangan lebih lanjut, sistem ini disarankan untuk mengintegrasikan fitur disposisi surat digital agar alur instruksi pimpinan dapat terpantau secara terpusat dan terintegrasi. Penambahan fitur notifikasi *real-time* juga diperlukan guna mempercepat respon terhadap surat-surat yang memerlukan tindak lanjut segera. Selain itu, transformasi sistem ke arah aplikasi *mobile* dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan fleksibilitas akses data bagi pihak manajemen di mana saja. Pihak instansi juga perlu melakukan pemeliharaan sistem secara rutin guna menjaga performa aplikasi agar tetap optimal dalam melayani kebutuhan administrasi. Pencadangan data (*backup*) secara berkala sangat krusial untuk dilakukan demi menjamin keamanan arsip digital dari potensi kerusakan teknis atau kehilangan data. Dengan langkah-langkah pengembangan tersebut, diharapkan efisiensi dan akurasi pengelolaan administrasi pada Perumda Tirtanadi Cabang Padang Bulan akan semakin optimal dan berkelanjutan.

Selain itu, untuk pengembangan jangka panjang, sistem ini disarankan untuk mengintegrasikan teknologi *Optical Character Recognition* (OCR). Teknologi ini dapat dimanfaatkan untuk membaca dan mengekstraksi teks secara otomatis di dalam berkas lampiran PDF/JPG yang diunggah, sehingga pengindeksan dan pencarian data itu, penerapan *Digital Signature* (Tanda Tangan Elektronik) berbasis kriptografi asimetris sangat direkomendasikan pada proses verifikasi surat keluar untuk menjamin keaslian (otentitas) dokumen, menjaga integritas data, serta meminimalkan risiko pemalsuan dokumen di lingkungan Perumda Tirtanadi Cabang Padang Bulan.

REFERENSI

- [1] S. Y. Sari and W. Chandra, "Sistem Informasi Pengelolaan Surat Masuk dan Surat Keluar pada Bagian Protokol Sekretariat Daerah Kantor Walikota Palembang," *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, vol. 9, no. 2, pp. 849–864, 2023.
- [2] M. Muhammad, S. Maria, J. Simatupang, and M. Mukhtar, "Implementasi Dan Rancang Bangun Sistem Informasi Arsip Dan Tracking Inspeksi Pada BPOM Pekanbaru," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 5, no. 4, pp. 550–556, 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i4.1033.
- [3] Salsabila Yusra, Sri Ratna Dewi, Trisatin Panggabean, and Aidil Halim Lubis, "Perancangan Sistem Informasi Disposisi Surat Masuk Berbasis Web Pada Kantor Badan Pendapatan Daerah Kota Medan," *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, vol. 11, no. 1, pp. 62–71, 2024, doi: 10.30656/prosisko.v11i1.8105.
- [4] A. Susanto, N. W. Parwanti, and M. Lestari, "Sistem Informasi Pengelolaan Surat," *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika*, vol. 02, no. 01, pp. 8–14, 2021.
- [5] T. Asrori and T. A. Mahardika, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengarsipan dan Pendistribusian Surat," *JTIM : Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, vol. 4, no. 1, pp. 35–46, 2022, doi: 10.35746/jtim.v4i1.201.
- [6] M. W. Wona, P. W. Gunawan, and P. W. Rahayu, "Rancang Bangun Sistem Pengarsipan Surat Masuk Dan Surat Keluar Menggunakan Metode Rapid Application Development

- (RAD),” *Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis*, vol. 15, no. 2a, pp. 24–33, 2024, doi: 10.47927/jikb.v15i2a.834.
- [7] A. Husaein, “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Surat (SIMURAT) Pada AKAKOM Stephen Jambi,” *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, vol. 14, no. 2, pp. 130–137, 2020, doi: 10.33998/mediasisfo.2020.14.2.829.
- [8] T. Nur Ridwan, A. Sunoto, and Hendrawan, “Perancangan Sistem Informasi Pengarsipan Surat Masuk dan Surat Keluar pada Badan SAR Nasional Jambi,” *Jurnal Manajemen Teknologi Dan Sistem Informasi (JMS)*, vol. 2, no. 1, pp. 89–98, 2022, doi: 10.33998/jms.2022.2.1.42.
- [9] A. F. Prasetya dan A. Setyanto, “Implementasi RAD (Rapid Application Development) dan Uji Black Box pada Administrasi E-Arsip,” *Sudo Jurnal Teknik Informatika*, vol. 2, no. 1, pp. 15–22, 2023.
- [10] Fadilah Maysarah Nasution, Arie Linarta, and Masrizal, “Sistem Informasi Surat Keluar dan Surat Perintah Tugas Berbasis Web Menggunakan Metode Rapid Application Development,” *Bulletin of Computer Science Research*, vol. 5, no. 3, pp. 243–251, 2025, doi: 10.47065/bulletincsr.v5i3.498.
- [11] S. Dalis, S. Agustiani, S. Bahri, W. Wahyudin, and A. Prawikas, “Model Rapid Application Development (RAD) Untuk Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Surat (SIPERA) Pada Kelurahan,” *IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology*, vol. 5, no. 1, pp. 31–37, 2024, doi: 10.31294/imtechno.v5i1.2448.
- [12] I. A. Wisky *et al.*, “Berbasis Web Menggunakan Metode Forward,” vol. 19, no. 1, pp. 27–36, 2019.
- [13] N. L. G. P. Suwirmayanti dan I. G. N. A. C. Putra, “Sistem Informasi Arsip Surat Masuk Keluar Berbasis Website Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Sumatera Selatan,” *RIGGS: Jurnal Kependidikan TIK*, vol. 2, no. 2, pp. 60–68, 2023.
- [14] M. Z. I. Mansis, M. Al Fayed, and I. Irwan, “Perancangan Sistem Informasi Administrasi Surat Masuk dan Surat Keluar Pada Dinas Kominfo Serdang Bedagai,” *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 13, no. 2, pp. 2049–2055, 2024, doi: 10.33395/jmp.v13i2.14375.
- [15] A. F. Prasetya dan A. Setyanto, “Implementasi RAD (Rapid Application Development) dan Uji Black Box pada Administrasi E-Arsip,” *Sudo Jurnal Teknik Informatika*, vol. 2, no. 1, pp. 15–22, 2023.
- [16] V. D. Nurhidayah, “Rancang bangun sistem informasi manajemen surat di sattahti polresta padang,” *Teknik Komputer dan Informatika*, vol. 4, no. 3, p. 7, 2024.