

Rancang Bangun Aplikasi Pengarsipan Surat Masuk dan Surat Keluar Menggunakan Metode *Waterfall*: Studi Kasus pada Kantor Camat Ciputat Timur

Trisnayanti^{1*}, Perani Rosyani¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310, Indonesia

Email: ^{1*}trisnadesvuri@gmail.com, ²dosen00837@unpam.ac.id

(* : coressponding author)

Abstrak—Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah dalam pengarsipan surat di Kantor Camat Ciputat Timur. Proses pengarsipan yang dilakukan secara manual menyebabkan kesalahan penempatan dan pencarian surat, mengganggu produktivitas karyawan, dan membutuhkan waktu dan tenaga yang banyak. Metode waterfall akan digunakan dalam pengembangan aplikasi pengarsipan surat berbasis web. Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengarsipan surat dengan mengurangi kesalahan dan mempercepat pencarian surat. Selain itu, tujuannya adalah mencegah kehilangan atau kerusakan data surat, meningkatkan kinerja karyawan, dan menciptakan sistem pengarsipan surat yang transparan dengan minimnya kesalahan pengolahan data. Penelitian ini akan menggunakan metode pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode waterfall, yang meliputi analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian unit, dan pengujian sistem secara keseluruhan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengarsipan surat, memperbaiki kinerja karyawan, dan mengurangi kesalahan pengolahan data di Kantor Camat Ciputat Timur. Penggunaan aplikasi pengarsipan surat berbasis web juga diharapkan dapat mempercepat akses dan pencarian surat, sehingga meningkatkan efisiensi kerja di kantor tersebut. Selain manfaat langsung bagi kantor dan karyawan, penelitian ini juga memberikan manfaat bagi penulis dalam peningkatan pengetahuan dan kelulusan, serta manfaat bagi instansi dan universitas dalam meningkatkan efektivitas pengarsipan surat dan kualitas penulisan.

Kata Kunci: Pengarsipan, Surat, *Waterfall*, Aplikasi

Abstract—This study aims to overcome problems in filing letters at the East Ciputat District Office. The filing process that is done manually causes misplacement and search of letters, disrupts employee productivity, and requires a lot of time and effort. The waterfall method will be used in developing web-based mail archiving applications. The purpose of this research is to increase the effectiveness and efficiency of filing letters by reducing errors and speeding up letter search. In addition, the goal is to prevent loss or damage to mail data, improve employee performance, and create a transparent mail filing system with minimal data processing errors. This research will use data collection methods through observation, interviews, and literature study. The system development method used is the waterfall method, which includes requirements analysis, system design, implementation, unit testing, and overall system testing. It is hoped that the results of this study can make a significant contribution in increasing the effectiveness and efficiency of letter filing, improving employee performance, and reducing data processing errors at the East Ciputat Sub-District Office. The use of a web-based mail filing application is also expected to speed up access and search for mail, thereby increasing work efficiency in the office. In addition to direct benefits for offices and employees, this research also provides benefits for writers in increasing knowledge and graduation, as well as benefits for agencies and universities in increasing the effectiveness of letter filing and the quality of writing.

Keywords: Filing, Letter, *Waterfall*, Application

1. PENDAHULUAN

Kantor Camat Ciputat Timur bertugas melayani masyarakat dan mengurus surat-surat masuk dan keluar. Pengarsipan surat secara manual rentan terjadi kesalahan dan memakan waktu. Kesalahan manusia dalam pengarsipan bisa menyebabkan surat terletak salah dan sulit ditemukan. Pencarian surat yang diarsipkan juga rumit dan memakan waktu karena harus dilakukan secara manual di berbagai tempat penyimpanan.

Proses pengarsipan manual membutuhkan waktu dan tenaga yang besar. Setiap langkah pengarsipan dilakukan secara fisik, seperti pengumpulan, penyortiran, pengelompokan, penomoran, dan penyimpanan surat. Ini mengganggu produktivitas karyawan di bidang lain.

Sistem pengarsipan surat yang tidak efektif dan efisien dapat mempengaruhi kinerja dan produktivitas karyawan. Jika proses pengarsipan memakan waktu dan tenaga besar, karyawan akan habiskan waktu untuk tugas administratif daripada tugas yang lebih penting dan produktif.

Hal ini menghambat kinerja karyawan dan produktivitas keseluruhan. Kesalahan dalam pengolahan data surat juga merupakan masalah yang perlu diperhatikan. Risiko kesalahan mencatat nomor surat atau penomoran surat bisa menyebabkan kebingungan dan kesulitan mencari surat di kemudian hari. Kesalahan dalam pengolahan data juga berdampak pada keakuratan informasi dan kelancaran proses kerja.

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sistem pengarsipan surat yang efektif dan efisien. Penggunaan aplikasi pengarsipan surat berbasis web dapat otomatisasi penerimaan, pencatatan, penomoran, pengarsipan, dan pencarian surat. Metode waterfall digunakan dalam pengembangan aplikasi ini karena cocok untuk proyek yang jelas dan spesifik seperti pengarsipan surat.

Dengan menggunakan aplikasi pengarsipan surat berbasis web, diharapkan efektivitas dan efisiensi pengarsipan surat di Kantor Camat Ciputat Timur meningkat. Aplikasi ini juga membantu menghindari kesalahan penempatan dan pencarian surat, sehingga waktu untuk menemukan surat dapat dihemat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, digunakan beberapa metode pengumpulan data yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang relevan dan akurat. Metode-metode ini dipilih dengan mempertimbangkan tujuan penelitian, jenis data yang diperlukan, dan ketersediaan sumber data yang relevan. Pertama, metode observasi digunakan untuk mengamati dan mencatat data tentang perilaku, interaksi, atau fenomena yang diamati secara langsung. Penulis melakukan observasi terhadap situasi atau objek yang terkait dengan topik penelitian, baik melalui observasi langsung maupun menggunakan alat bantu seperti kamera atau rekaman video. Observasi ini membantu dalam memperoleh data yang objektif dan mendalam tentang kejadian yang diamati.

Selain observasi, penulis juga melakukan metode wawancara. Metode wawancara digunakan untuk mengumpulkan data melalui interaksi langsung antara penulis dan responden. Penulis melakukan wawancara atau sesi tanya jawab dengan staf pegawai Kantor Camat Ciputat Timur untuk mendapatkan informasi serta data-data yang dibutuhkan. Wawancara ini memberikan kesempatan bagi penulis untuk mendapatkan wawasan dan perspektif langsung dari responden terkait dengan topik penelitian.

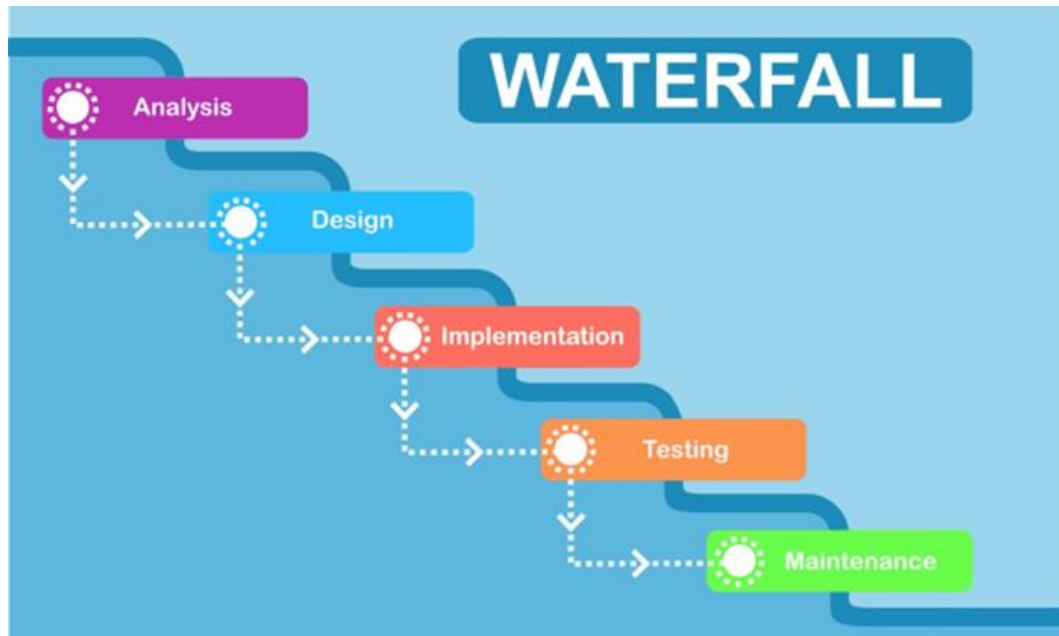
Selanjutnya, metode studi pustaka digunakan sebagai bagian penting dalam pengumpulan data. Metode ini membantu penulis untuk mencari informasi tentang bahan dan perangkat lunak yang digunakan dalam konteks penelitian ini. Melalui studi pustaka, penulis memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif tentang topik penelitian dan memperoleh dukungan data yang relevan dari sumber-sumber yang telah ada.

Dengan menerapkan metode pengumpulan data ini, penelitian ini dapat menghasilkan informasi yang relevan dan akurat yang mendukung tujuan penelitian. Observasi memberikan data objektif tentang fenomena yang diamati, wawancara memberikan pemahaman dari sudut pandang responden, dan studi pustaka memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang topik penelitian. Kombinasi ketiga metode ini memberikan pendekatan yang komprehensif dalam pengumpulan data dalam penelitian ini.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan perangkat lunak, metode yang digunakan adalah Metode *Waterfall*. Model Waterfall dipilih karena kemudahannya dan sistematisasinya dalam penerapannya. Model Waterfall merupakan pendekatan SDLC paling awal yang digunakan dalam proses pengembangan perangkat lunak. Model ini pertama kali diperkenalkan sekitar tahun 1970 oleh Winston W. Royce. Keunggulan Model Waterfall terletak pada kesederhanaannya yang memudahkan pemahaman dan penggunaannya dalam pengembangan perangkat lunak. Namun, meskipun popularitasnya, metode pengembangan perangkat lunak ini memiliki beberapa kelemahan. Dokumen yang dibuat oleh Winston mengenai Model Waterfall mencakup dua kategori, yang pertama menjelaskan tentang

model itu sendiri, dan yang kedua menguraikan masalah utama yang melekat pada model tersebut atau alasan mengapa model Waterfall tidak selalu efektif. Meskipun terdengar paradoks, Model Waterfall tetap menjadi salah satu metodologi pemrograman yang paling populer setelah publikasi dan tetap mempertahankan popularitasnya selama bertahun-tahun.



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

Metode pengembangan sistem menggunakan model waterfall terdiri dari beberapa tahap. Pertama, tahap analisis kebutuhan di mana identifikasi kebutuhan sistem dilakukan untuk memahami permasalahan dan merancang informasi pengarsipan surat masuk dan surat keluar yang sesuai dengan kebutuhan Kantor Camat Ciputat Timur. Selanjutnya, tahap desain sistem dilakukan dengan merancang data, antarmuka, dan model sistem menggunakan berbagai diagram seperti use case, activity, dan class diagram. Proses perancangan input, output, dan struktur data untuk database juga dilakukan pada tahap ini.

Setelah tahap desain, dilakukan implementasi dan pengujian unit. Sistem yang telah dirancang diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan DBMS MySQL. Selanjutnya, setiap unit atau modul yang telah dibuat diuji untuk memastikan kinerjanya.

Selanjutnya, tahap testing dilakukan dengan metode pengujian white box dan black box. Penulis memeriksa kode program PHP untuk memastikan tidak ada kesalahan dan memeriksa hasil keluaran aplikasi untuk memverifikasi apakah sesuai dengan harapan. Jika ditemukan kesalahan, penulis melakukan perbaikan yang diperlukan.

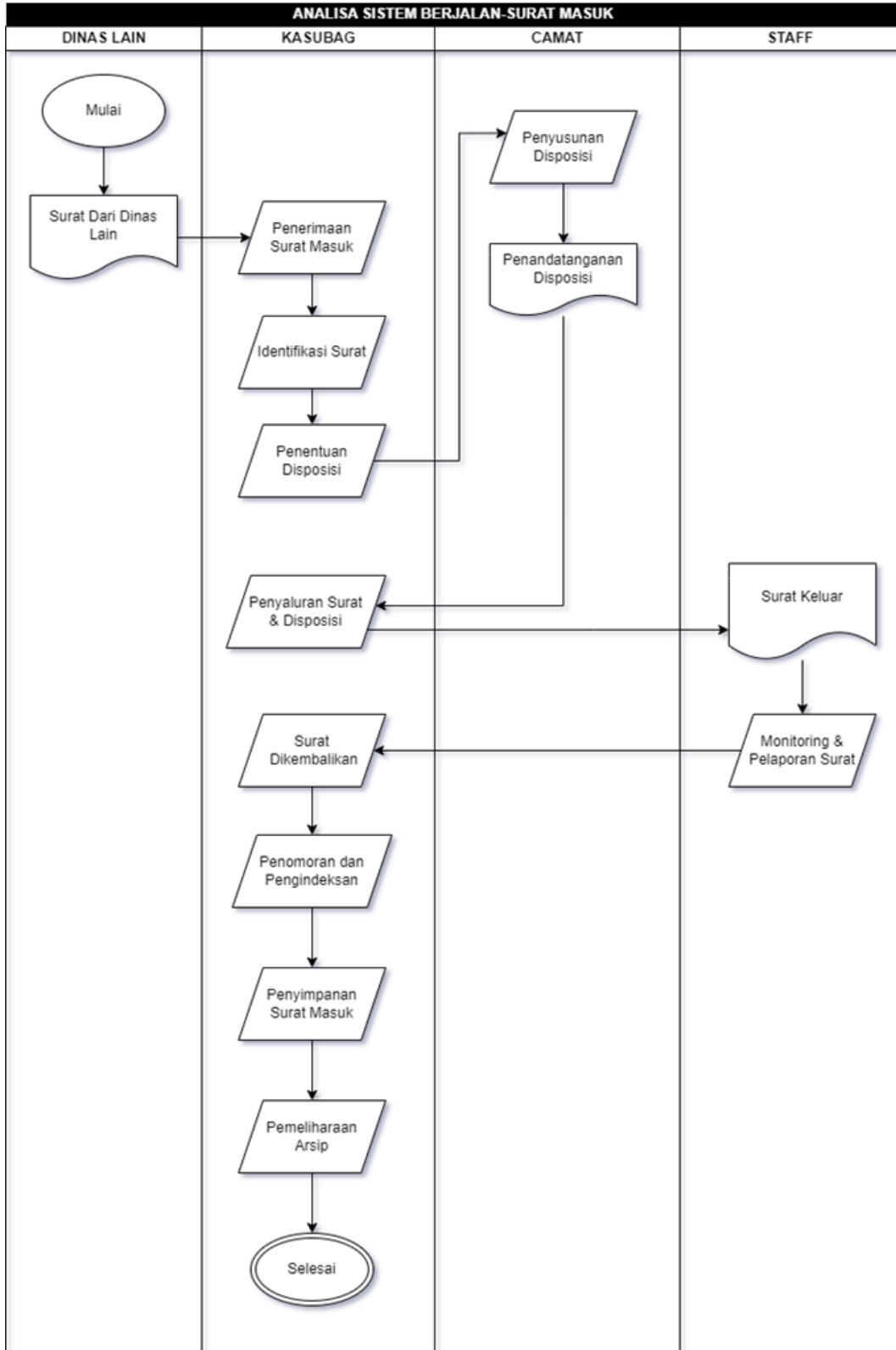
Tahap terakhir adalah maintenance, namun dalam penelitian ini, penulis tidak melakukan tahapan perawatan karena fokus pada pengembangan sistem hingga tahap pengujian. Tahap pemeliharaan biasanya dilakukan secara berkala dan membutuhkan waktu yang cukup lama.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem Berjalan

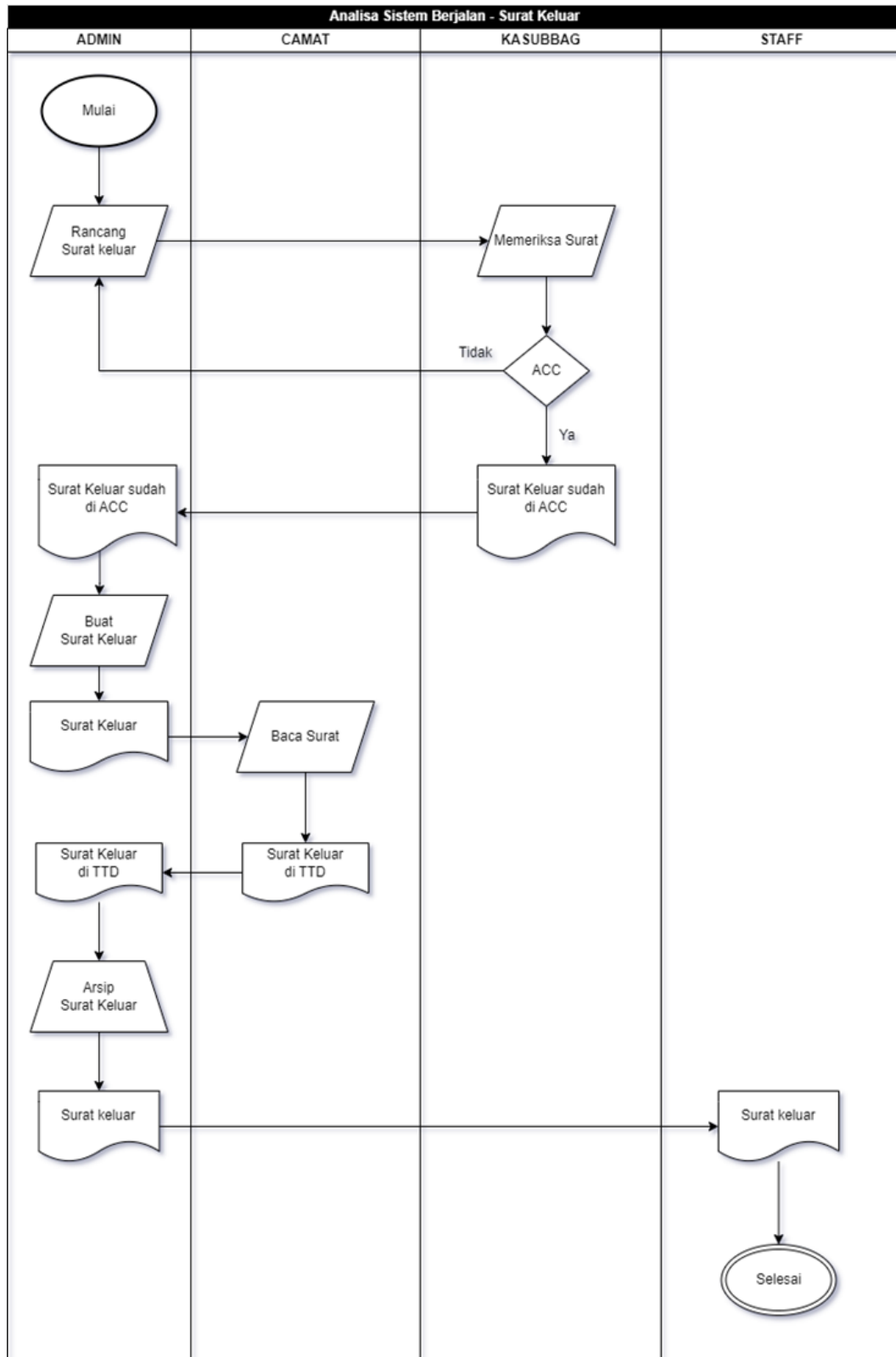
Proses pengarsipan surat masuk dan surat keluar dilakukan secara manual. Surat-surat yang diterima atau dikirimkan dicetak dan disimpan dalam format fisik. Surat-surat ini kemudian diarsipkan berdasarkan kategori atau nomor urut. Proses pengarsipan ini mungkin memakan waktu dan tenaga yang cukup besar, serta meningkatkan risiko kehilangan atau kesulitan dalam mencari surat jika diperlukan. Berikut Analisa system berjalan di Kantor Ciputat Timur:

a. Analisa Sistem Berjalan Arsip Surat Masuk



Gambar 2. Analisa Sistem Berjalan Arsip Surat Masuk

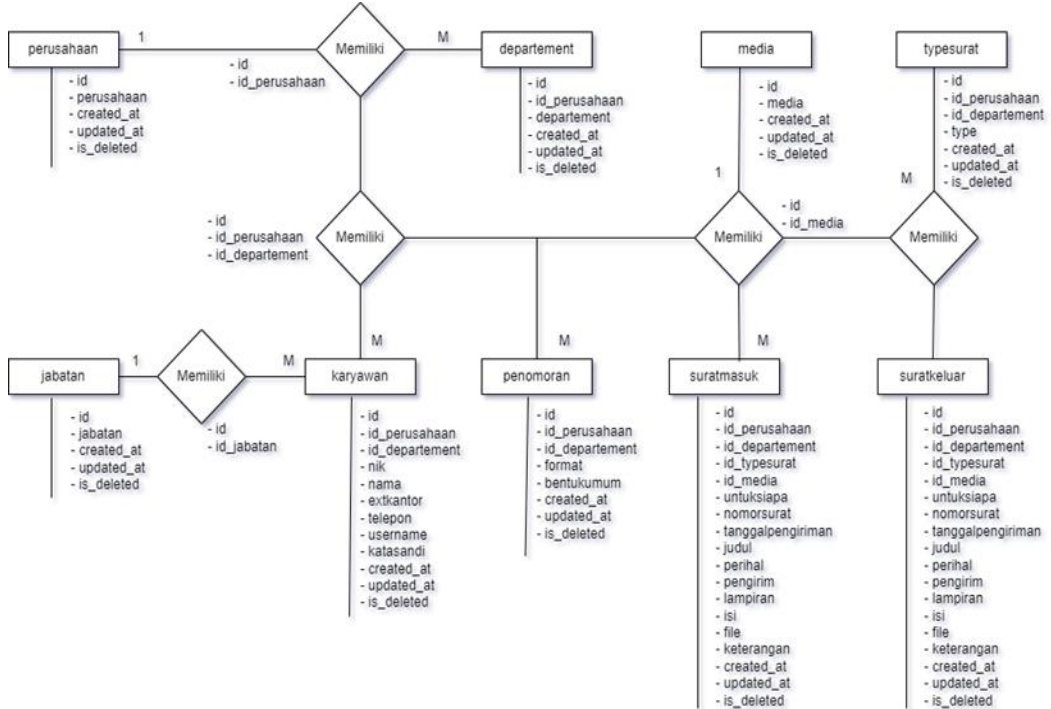
b. Analisa Sistem Berjalan Arsip Surat Keluar



Gambar 3. Analisa Sistem Berjalan Arsip Surat Keluar

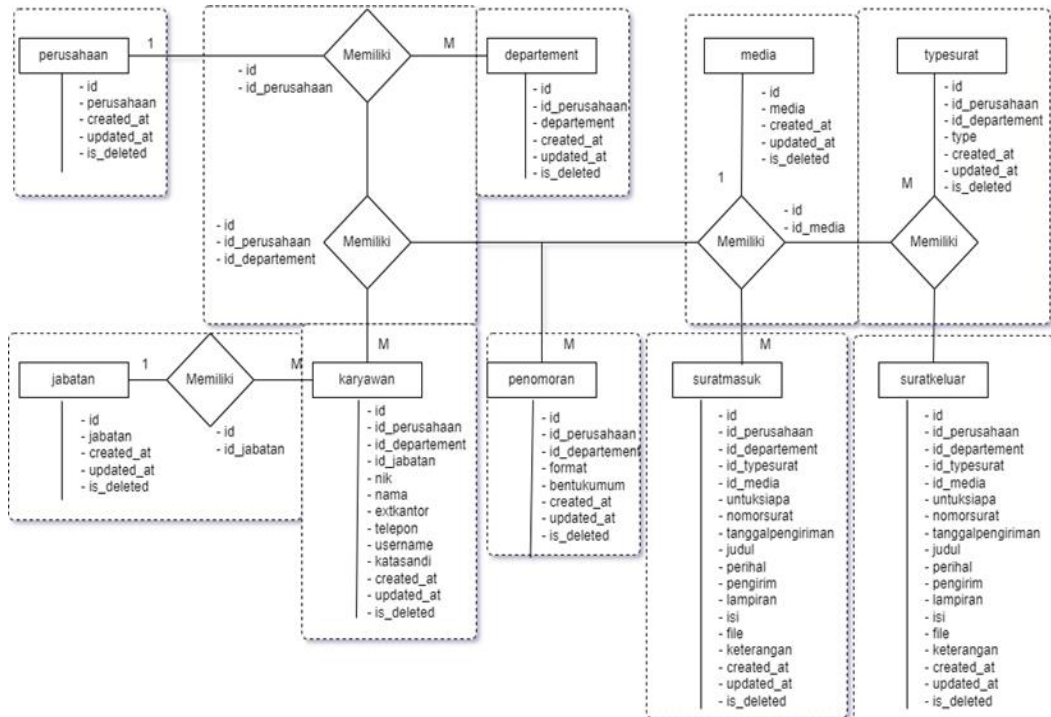
3.2 Perancangan Sistem

3.2.1 Entity Relationship Diagram (ERD)



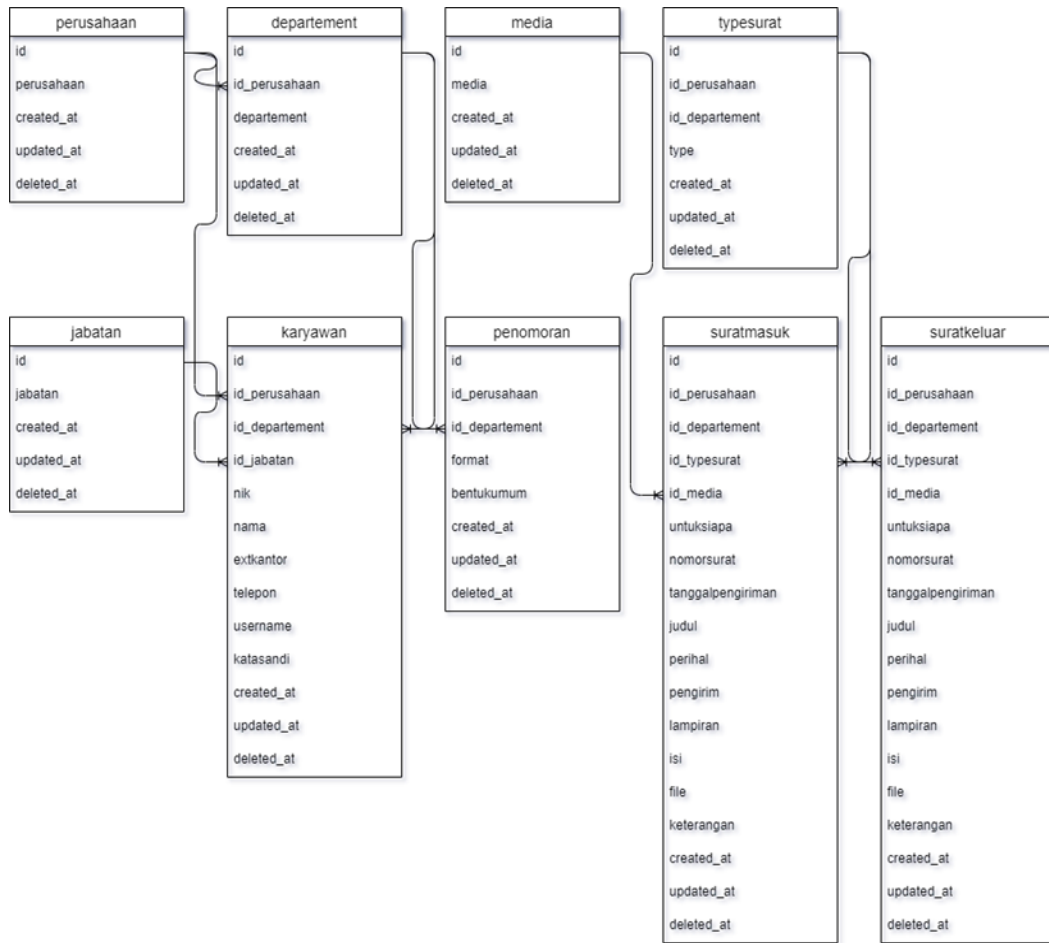
Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD)

3.2.2 Transformasi ERD ke Logical Record Structure (LRS)



Gambar 5. Transformasi ERD ke LRS

3.2.3 Logical Record Structure (LRS)



Gambar 6. Logical Record Structure (LRS)

4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Kebutuhan Sistem

4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat lunak adalah program yang berisi perintah-perintah untuk melakukan proses tertentu, dan *brainware* adalah manusia yang terlibat di dalam mengoperasikan serta mengatur sistem komputer.

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Keras (Hardware)

No	Nama	Spesifikasi
1	CPU	Intel(R) Core(TM) i5-10300H - 2.50GHz
2	Processor	Intel
3	RAM	8GB
4	Storage	SSD 500 GB

4.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat keras merupakan peralatan komputer itu sendiri, perangkat lunak adalah program yang berisi perintah-perintah untuk melakukan proses tertentu, dan brainware adalah manusia yang terlibat di dalam mengoperasikan serta mengatur sistem komputer.

Tabel 2. Spesifikasi Perangkat Lunak (*Software*)

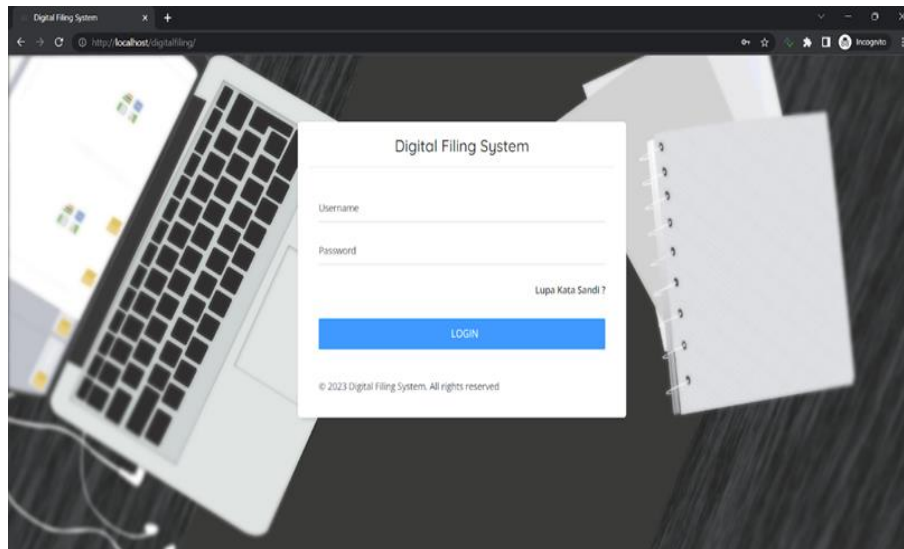
No	Nama	Spesifikasi
1	<i>Operating System</i>	Windows 11
2	<i>Browser</i>	Google Chrome
3	<i>Server</i>	XAMPP
4	<i>Database</i>	MySQL
5	<i>Text Editor</i>	Sublime Text

4.2 Implementasi Sistem

Perangkat keras merupakan peralatan komputer itu sendiri, perangkat lunak adalah program yang berisi perintah-perintah untuk melakukan proses tertentu, dan brainware adalah manusia yang terlibat di dalam mengoperasikan serta mengatur sistem komputer.

4.2.1 Halaman *Login*

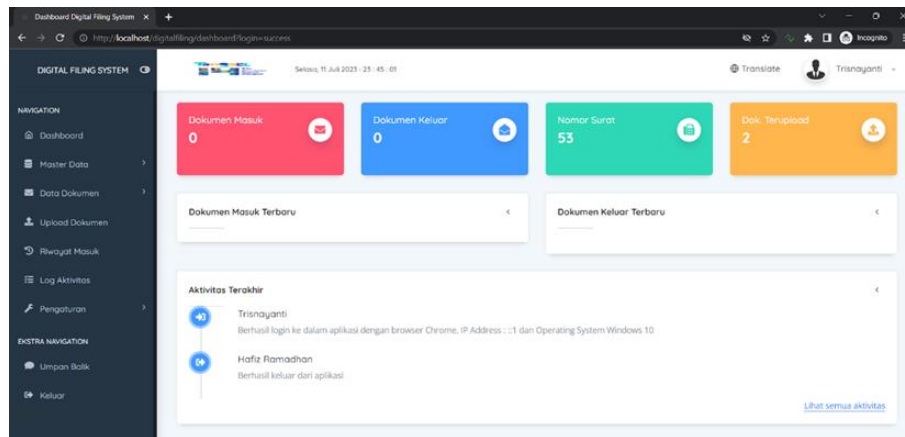
Halaman login untuk pengguna, dimana pengguna diminta memasukan username dan password untuk login terlebih dahulu sebelum memasuki sistem.



Gambar 7. Halaman *Login*

4.2.2 Halaman *Dashboard*

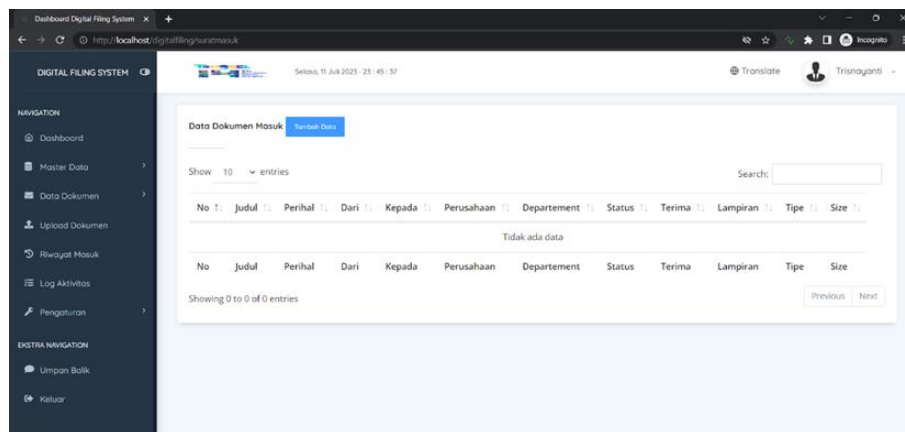
Halaman Dashboard adalah Halaman yang pertama kali akan ditampilkan setelah login berhasil. Pada halaman ini terdapat wizard dan menu aplikasi dan juga Aktivitas Terakhir yang terjadi pada Aplikasi.



Gambar 8. Halaman *Dashboard*

4.2.3 Halaman Surat Masuk

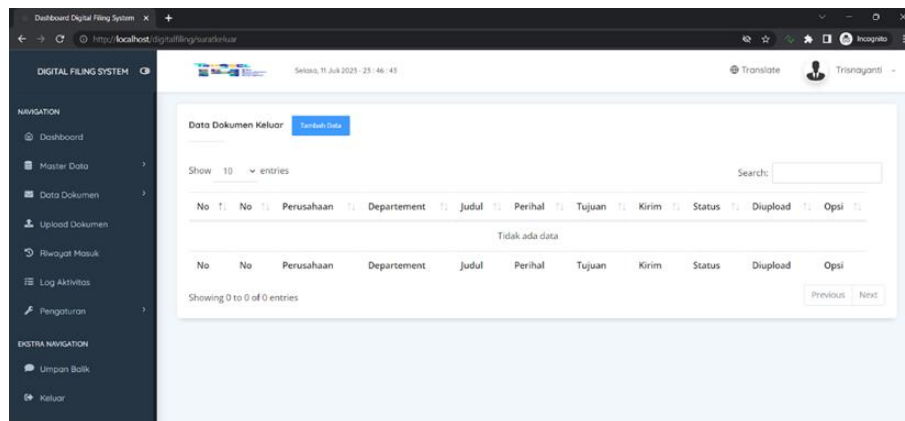
Halaman Surat Masuk adalah Halaman Data Surat Masuk disimpan dan ditampilkan, pada halaman ini kita dapat melihat Surat Masuk yang sudah tersimpan dengan baik di *database*.



Gambar 9. Halaman Surat Masuk

4.2.4 Halaman Surat Keluar

Halaman Surat Keluar adalah Halaman Data Surat Keluar disimpan dan ditampilkan, pada halaman ini kita dapat melihat Surat Keluar yang sudah tersimpan dengan baik di *database*.



Gambar 10. Halaman Surat Keluar

5. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas, berikut kesimpulannya:

1. Tujuan dari pengembangan aplikasi ini adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengarsipan surat masuk dan surat keluar di Kantor Camat Ciputat Timur. Metode Waterfall digunakan sebagai pendekatan pengembangan aplikasi.
2. Aplikasi ini difokuskan pada pengarsipan surat masuk dan surat keluar, meliputi proses penyimpanan, pengindeksan, dan pencarian surat-surat tersebut. Tujuannya adalah mempermudah pengguna dalam mengelola surat dan meningkatkan keteraturan dalam pengarsipan.
3. Metode Waterfall digunakan sebagai kerangka kerja pengembangan perangkat lunak, yang terdiri dari serangkaian fase yang dilakukan secara berurutan, seperti analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.
4. Implementasi aplikasi pengarsipan surat menggunakan metode Waterfall diharapkan memberikan manfaat, seperti peningkatan efisiensi dalam pengelolaan surat, percepatan pencarian surat, pengurangan risiko kehilangan surat, dan peningkatan keteraturan dan ketertiban dalam pengarsipan.

REFERENCES

- I. Ikasari, D. Setiawati, and D. Kristiani, "Aplikasi Manajemen Surat Berbasis WEB pada SMK Negeri 1 Boyolali," *JITU J. Inform. Technol. Commun.*, vol. 4, no. 1, pp. 10–16, 2020.
- D. Nurdiana, "Implementasi Aplikasi Pengelolaan Surat Masuk Dan Keluar Berbasis Web Di Prodi Sistem Informasi," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 2, pp. 135–144, 2020.
- M. A. Wicaksono, C. Rudianto, and P. F. Tanaem, "Rancang Bangun Sistem Informasi Arsip Surat Menggunakan Metode Prototype," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 390–403, 2021.
- I. K. Dewi, "Pengelolaan Administrasi Surat Masuk Dan Surat Keluar Unit Kerja Baik Berbasis Web," *Jursima*, vol. 7, no. 2, p. 115, 2019.
- Y. Yulisman, R. Wahyuni, and Y. Irawan, "Aplikasi Pengarsipan Surat Masuk dan Surat Keluar Berbasis Web pada SMP Negeri 32 Pekanbaru," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 3, no. 4, p. 252, 2020.