

## Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Surat Untuk Efektivitas Kinerja Staf Pada Sekolah Dasar

Farras Salsabila<sup>1\*</sup>, Apriade Voutama<sup>2</sup>, Nono Heryana<sup>3</sup>

Sistem Informasi, Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang, Indonesia

\*e-mail *Corresponding Author*: 2010631250012@student.unsika.ac.id

### Abstract

*Mail management is an important aspect of administrative activities as it involves the business needs and operational activities. Therefore, it is necessary to create a letter management system with the aim of increasing efficiency, speed and accuracy in handling incoming and outgoing letters at SDN Karang Asih 02 school located in the Bekasi Regency. The system design method in this study uses Unified Modelling Language (UML) to help in designing the system structure visually and systematically. The UML modeling used includes use case diagrams, activity diagrams, and sequence diagrams. The system development method used uses Waterfall, but only focuses on the planning, analysis, and design stages. Careful design and flow planning resulted in a structured analysis of user needs and systems. The designed menus and features also have optimal functionality based on needs analysis. This is expected to help improve the performance and productivity of SDN Karang Asih 02 in managing letters more efficiently and effectively.*

**Keywords:** *Information System; Mail Management; Unified Modelling Language*

### Abstrak

Pengelolaan manajemen surat menjadi salah satu hal penting dalam kegiatan administrasi karena menyangkut kebutuhan bisnis dan kegiatan operasional. Maka dari itu, perlu dibuatlah suatu sistem pengelolaan manajemen surat dengan tujuan meningkatkan efisiensi, kecepatan, dan akurasi dalam penanganan surat masuk dan surat keluar pada sekolah SDN Karang Asih 02 yang terletak di daerah Kabupaten Bekasi. Metode perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) membantu dalam merancang struktur sistem secara visual dan sistematis. Pemodelan UML yang digunakan meliputi *Use case diagram*, *Activity diagram*, dan *Sequence diagram*. Metode pengembangan sistem yang digunakan menggunakan *Waterfall*, tetapi hanya berfokus pada tahap perencanaan, analisis, dan desain saja. Perancangan desain serta alur yang matang dihasilkan analisa kebutuhan pengguna dan sistem yang terstruktur. Menu dan fitur yang dirancang juga memiliki fungsionalitas yang optimal didasarkan pada analisa kebutuhan. Hal ini diharapkan dapat membantu meningkatkan kinerja dan produktivitas SDN Karang Asih 02 dalam mengelola surat dengan lebih efisien dan efektif.

**Kata Kunci:** *Sistem Informasi; Manajemen Surat; Unified Modelling Language*

### 1. Pendahuluan

Efektivitas dan efisiensi memainkan peran kunci dalam manajemen surat yang sukses. Efektivitas dan efisiensi dalam pengelolaan surat-menyurat dapat meningkatkan produktivitas dan kinerja pegawai. Surat merupakan salah satu bentuk komunikasi yang penting dalam menjalankan kegiatan bisnis dan administrasi [1]. Efektivitas dalam pengelolaan surat berfokus pada pencapaian tujuan yang diinginkan, termasuk pengaturan tugas, pemeliharaan catatan yang akurat, dan memfasilitasi komunikasi yang efektif antar pegawai sehingga semua surat dapat ditangani dengan baik, memastikan bahwa informasi yang relevan diterima dan ditindaklanjuti dengan tepat. Dengan menerapkan efektivitas dan efisiensi yang baik juga dapat meningkatkan kecepatan dan akurasi pegawai dalam pengelolaan surat. Digitalisasi manajemen surat dengan mengadopsi teknologi dapat menjadi solusi untuk mengatasi masalah

tersebut. Sistem informasi dapat memainkan peranan penting dalam mendukung digitalisasi manajemen surat.

Meskipun saat ini penggunaan teknologi sudah semakin meluas, akan tetapi pengelolaan surat menyurat secara konvensional masih tetap dilakukan dalam beberapa instansi/organisasi, salah satunya pada SDN Karang Asih 02 yang merupakan salah satu instansi pendidikan negeri yang terletak di Kabupaten Bekasi. Sistem pengelolaan surat di SDN Karang Asih 02 masih menggunakan cara manual dengan mengarsipkan segala surat masuk menggunakan penyimpanan fisik dimana surat akan disimpan dalam folder yang disimpan di lemari arsip sesuai dengan urutan atau kategori tertentu. Hal ini sangat tidak efektif digunakan karena cara konvensional ini sangat rentan terhadap kerusakan dan kehilangan dokumen. Sedangkan, dokumen sendiri penting bagi keberlangsungan kegiatan operasional terlebih lagi surat dapat dikatakan sebagai alat komunikasi tertulis dengan pihak lain [2].

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, agar kegiatan surat menyurat dapat efisien dan dapat meminimalisir risiko terjadinya kehilangan atau kerusakan dokumen, maka perlu dibuatlah sebuah aplikasi. Dalam pembuatan sistem informasi, diperlukan suatu alat perancangan sebagai sarana yang dibutuhkan [3]. Alat yang digunakan sebagai langkah awal dalam pembuatan sistem adalah menggunakan diagram UML. *Unified Modeling Language* (UML) adalah sebuah bahasa standar yang memiliki aturan tersendiri yang digambarkan dengan visualisasi dalam bentuk diagram grafik/gambar berbasis *Object-Oriented*, sehingga terbentuklah komunikasi [4].

Makalah ini menyajikan rancangan sistem manajemen surat pada SDN Karang Asih 02 secara komprehensif dan terperinci. Bahasan yang mengacu pada metode Waterfall dan konsep-konsep dasar UML, seperti diagram *Use Case*, *Activity Diagram*, dan *Sequence diagram* untuk merancang sebuah sistem yang terstruktur dan efisien. Dengan harapan rancangan aplikasi ini dapat menjadi dasar pengembangan sistem guna membantu meningkatkan produktivitas dan kinerja organisasi secara keseluruhan.

## 2. Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian ini, disajikan beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan topik manajemen surat. Pada penelitian yang dilakukan oleh Mohamad Arief Santya Budi dan Halimah Tus Sadiyah dengan judul transformasi digital pada kecamatan cigudeg membahas mengenai pengarsipan surat secara elektronik dan membuat aplikasi pengarsipan surat menggunakan metode Waterfall dan menghasilkan suatu sistem berbasis website. Sistem tersebut sudah dapat digunakan karena telah di uji coba dan maintenace [5].

Mochammad Junus melakukan penelitian yang membahas mengenai pengelolaan surat masuk dan surat keluar jurusan teknik elektro politeknik negeri malang. Melalui jaringan intranet polinema, dihasilkan sebuah sistem berbasis web guna memajemen pengarsipan surat. Pengujian sistem juga telah dilakukan menggunakan 3 parameter *Quality of Service* (QoS) dan menghasilkan keluaran yang baik, maka sistem sudah dapat digunakan [6].

Penelitian yang dilakukan oleh Hengki Tamando Sitohang bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi yang memfasilitasi pengagendaaan surat di Kantor Pengadilan Tinggi Medan. Perancangan sistem menggunakan *Use case diagram*, *Activity diagram*, dan *Class diagram* dan menggunakan bahasa PHP serta MySQL sebagai databasenya. Maka implementasi hasil yang dibuat memuat berbagai menu diantaranya data admin/user, data surat masuk, data surat keluar, dan data pegawai [7].

Penelitian yang dilakukan Ade Suryadi dan Yuli Siti Z membahas membuat sistem pengelolaan arsip surat pada kantor desa Karangrau Banyumas menghasilkan sebuah aplikasi berbasis website dengan beberapa menu pengolahan data diantaranya data surat masuk, data surat keluar, data bagoan, data klasifikasi, data laporan surat masuk, data laporan surat keluar, data laporan surat disposisi, dan data admin. Dimana hak akses yang tersedia yaitu Admin, sekretaris, dan kepala desa [8].

Meskipun metode penelitian yang digunakan sama dengan beberapa penelitian sebelumnya, akan tetapi penelitian ini memiliki faktor yang membedakan dengan penelitian lainnya. Dari beberapa uraian penelitian pendahuluan diatas, maka perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada desain dan fitur sistem yang dibuat serta alur proses perancangan sistem. Selain itu, objek yang diteliti juga berbeda dari penelitian-penelitian terdahulu.

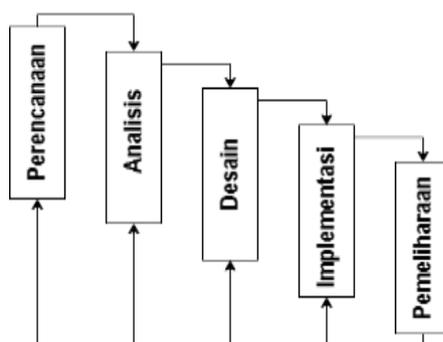
### 3. Metodologi

#### 3.1 Metode Pengumpulan Data

Keberhasilan penelitian sangat ditentukan oleh metode penelitian yang digunakan, karena metode penelitian dapat menggambarkan langkah-langkah atau prosedur yang digunakan untuk memecahkan permasalahan [2]. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif, dimana data yang dikumpulkan berasal dari wawancara, observasi, dan studi pustaka. Dimana data yang didapat dapat dijadikan referensi untuk membuat perancangan sistem manajemen surat.

#### 3.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam perancangan sistem Manajemen Surat ini adalah metode *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan menggunakan model *Waterfall*. Dimana langkah-langkah yang digunakan pada metode *Waterfall* ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah metode *Waterfall*

Karena pada penelitian ini memuat tentang perancangan sistem saja, maka tahapan yang digunakan hanya berfokus pada tahap perencanaan, analisis dan desain saja. Tahapan-tahapan tersebut pun memiliki peran penting dalam mengembangkan sistem membantu dalam merancang solusi sistem yang efektif dan efisien.

##### 1) Perencanaan (*Planning*)

Tahap awal dalam SDLC yang berfokus pada identifikasi masalah dan kebutuhan pengguna, serta perumusan tujuan dan sasaran sistem yang akan dikembangkan. Pada Tahap ini mengidentifikasi elemen-elemen yang dibutuhkan dan merancang model yang menggambarkan bentuk sistem yang akan dikembangkan [9].

##### 2) Analisis (*Analysis*)

Tahap ini bertujuan untuk memahami dan mengumpulkan informasi tentang sistem yang akan dikembangkan [10], termasuk kebutuhan fungsional dan non-fungsional, serta batasan dan risiko yang mungkin terjadi [11].

##### 3) Desain (*Design*)

Tahap ini menghasilkan gambaran rinci mengenai struktur dan fungsionalitas sistem yang akan dikembangkan, termasuk arsitektur, database, dan tampilan antarmuka.

#### 3.3 Identifikasi Kebutuhan

##### 1) Surat Masuk

- a) Sistem harus mampu mengelola dan menyimpan informasi surat masuk yang diterima.
- b) Sistem harus dapat mencatat detail surat masuk, termasuk nomor surat, perihal, pengirim, dan tanggal terima.
- c) Sistem harus menyediakan kemampuan pencarian dan filtrasi surat masuk berdasarkan kriteria tertentu, seperti rentang waktu, pengirim, atau perihal.

- d) Sistem harus dapat mencetak surat dengan tipe *soft file* maupun secara langsung menggunakan printer.
- 2) Surat Keluar
  - a) Sistem harus mampu mengelola dan menyimpan informasi surat keluar yang dikirim.
  - b) Sistem harus dapat mencatat detail surat keluar, termasuk nomor surat, perihal, penerima, dan tanggal surat dikirim.
  - c) Sistem harus menyediakan kemampuan pencarian dan filtrasi surat masuk berdasarkan kriteria tertentu, seperti rentang waktu, penerima, atau perihal.
  - d) Sistem harus dapat mencetak surat dengan tipe *soft file* maupun secara langsung menggunakan printer.
- 3) Surat Disposisi
  - a) Sistem harus mampu mengelola dan menyimpan informasi surat disposisi yang dikirim.
  - b) Sistem harus dapat mencatat detail surat disposisi, termasuk nomor surat, perihal, penerima, prioritas, dan tanggal surat dikirim.
  - c) Sistem harus menyediakan kemampuan pencarian dan filtrasi surat masuk berdasarkan kriteria tertentu, seperti rentang waktu, penerima, perihal, atau prioritas
  - d) Sistem harus dapat mencetak surat secara langsung menggunakan printer maupun dengan tipe *soft file*, misalnya PDF.
  - e) Sistem harus memberikan notifikasi kepada pengguna tentang surat disposisi yang belum ditangani atau membutuhkan tindak lanjut dengan segera.
- 4) Manajemen Akses
  - a) Sistem harus mampu mengelola dan menyimpan informasi data pengguna.
  - b) Sistem harus dapat mencatat detail manajemen akses, termasuk nama pegawai, nomor induk pegawai, *username*, *password* yang terenkripsi, dan hak akses.
  - c) Sistem dapat melacak jumlah pengguna aktif dan non-aktif.
- 5) Informasi Sekolah
  - a) Sistem harus mampu mengelola dan menyimpan informasi sekolah.
  - b) Sistem harus dapat mencatat detail informasi sekolah, termasuk nama sekolah, alamat, telp, website, email, logo, NPSN, nama kepala sekolah, dan NIDN/NIP kepala sekolah.

### 3.4 Analisa Kebutuhan Sistem

#### 3.4.1 Analisa Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah semua aktivitas atau tindakan yang dilakukan oleh sistem serta menentukan fasilitas yang diperlukan dalam sistem [12].

- 1) Admin
  - Berikut adalah kebutuhan fungsionalitas admin:
  - a) Admin dapat mengubah informasi sekolah.
  - b) Admin dapat mengubah data dan menghapus data pengguna.
  - c) Admin dapat memiliki akses penuh terhadap sistem. Dimana ia dapat menambah, mengubah, menghapus, serta mencetak surat masuk, surat keluar, dan surat disposisi.
- 2) Pegawai
  - Berikut adalah kebutuhan fungsionalitas pegawai:
  - a) Pegawai dapat melihat dan mencetak surat masuk, surat keluar, dan surat disposisi.

#### 3.4.2 Analisa Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan nonfungsional memiliki kepentingan dalam memastikan bahwa sistem aplikasi tidak hanya beroperasi dengan baik dalam aspek fitur dan fungsionalitas, tetapi juga memenuhi standar kualitas yang diharapkan oleh pengguna dan organisasi.

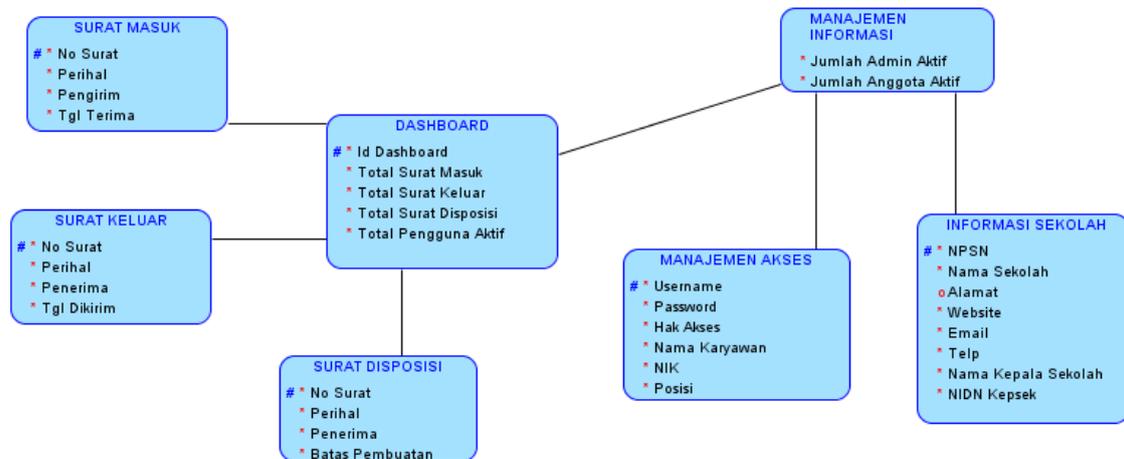
- 1) Keamanan
  - Sistem harus memiliki mekanisme keamanan yang membatasi akses ke informasi surat hanya kepada pengguna yang berwenang.

- 2) Kinerja  
Sistem harus memberikan respons cepat dan efisien dalam mengakses data surat.
- 3) Kapasitas  
Sistem harus mampu menangani volume surat yang besar dan dapat ditingkatkan sesuai dengan kebutuhan.
- 4) Kegunaan  
Antarmuka pengguna harus mudah digunakan dan intuitif bagi pengguna.
- 5) Keandalan  
Sistem harus dapat beroperasi secara konsisten dan dapat diandalkan tanpa kegagalan yang sering.

### 3.5 Pemodelan Sistem

#### 3.5.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

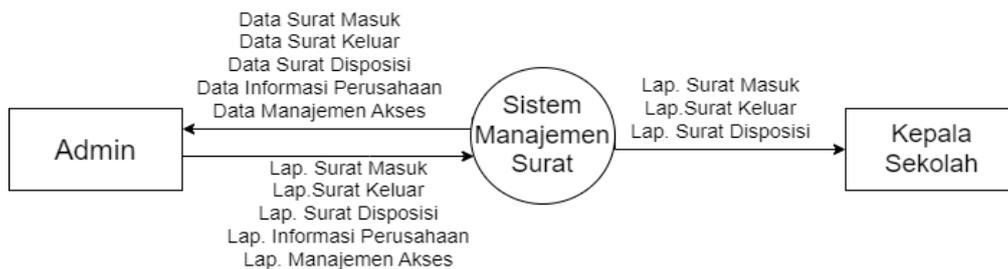
Secara umum, ERD berfungsi untuk memberikan panduan dalam perancangan sistem yang akan dikembangkan dengan menggunakan diagram sebagai bentuk visualisinya [8]. Pada penelitian terdapat 7 tabel yang saling berhubungan dan ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. ERD Sistem Manajemen Surat

#### 3.5.2 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah suatu gambaran yang menggambarkan aliran data dalam suatu sistem yang akan dikembangkan dan hubungannya dengan entitas atau komponen eksternal yang terkait [13]. Fungsi utamanya adalah untuk merepresentasikan gambaran keseluruhan sistem dalam bentuk yang mudah dipahami [14]. Terdapat 2 pengguna serta sistem yang ditunjukkan pada Gambar 3.

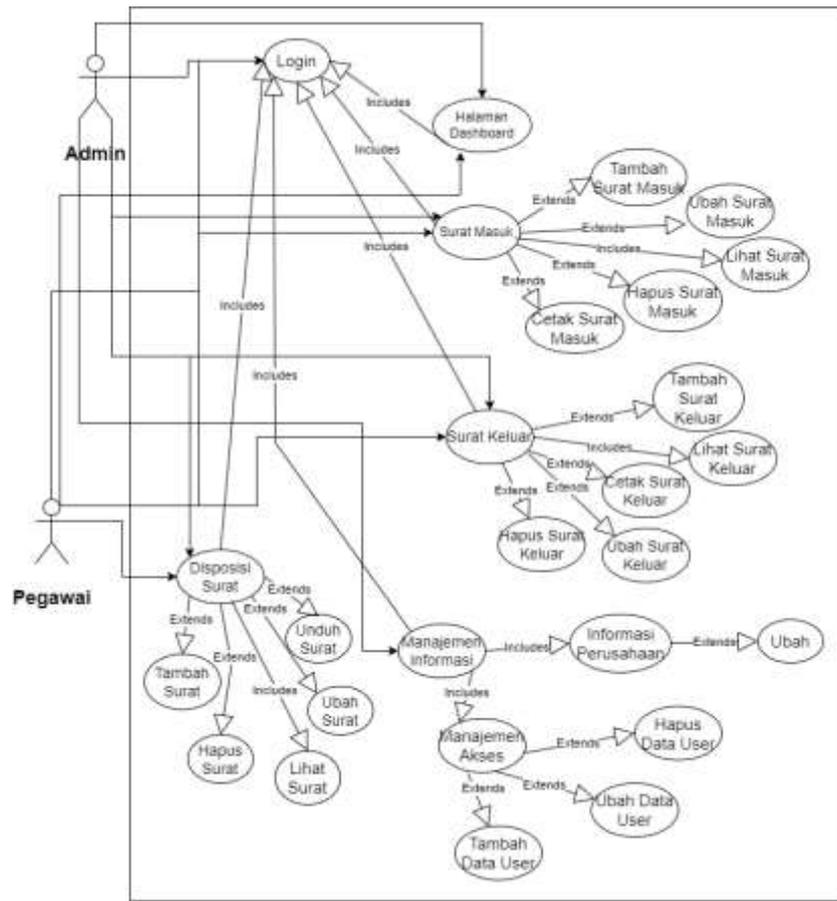


Gambar 3. Diagram Konteks

### 3.6 Implementasi UML

#### 3.6.1 Use Case Diagram

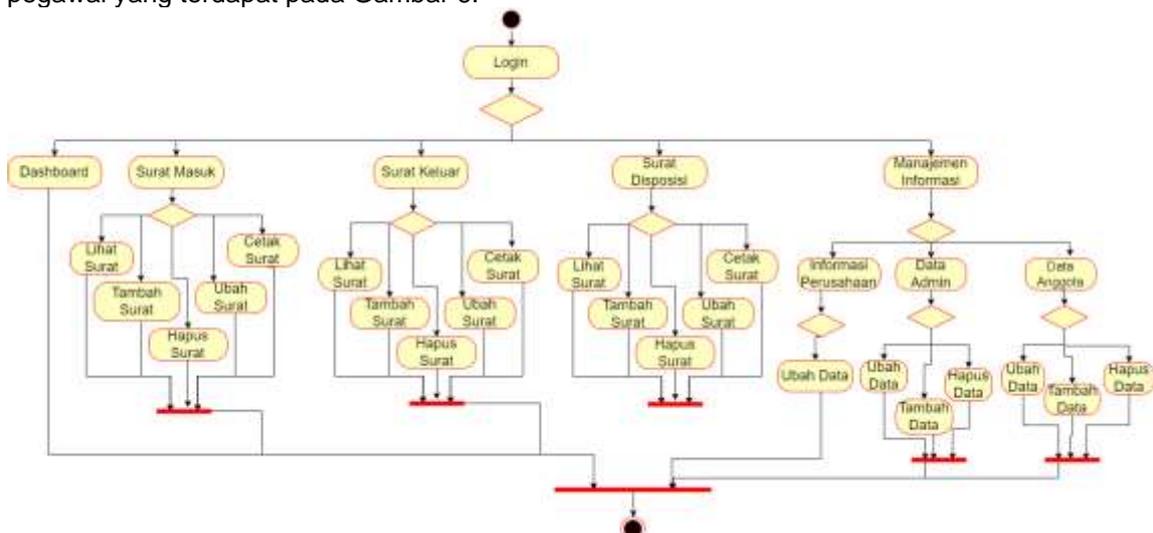
Use case diagram menggambarkan sebuah proses yang terlibat atau suatu interaksi antara aktor dengan sistem [15]. Pada Gambar 4, yang bertindak sebagai aktor yaitu admin yg memiliki hak akses penuh dan pegawai yg memiliki hak akses terbatas. Dalam artian, ketika pegawai masuk ke sistem, ia tidak bisa melakukan beberapa proses pada sistem. Sedangkan, ketika admin masuk ke sistem, ia dapat mengakses seluruh fitur dan manu yang tersedia.



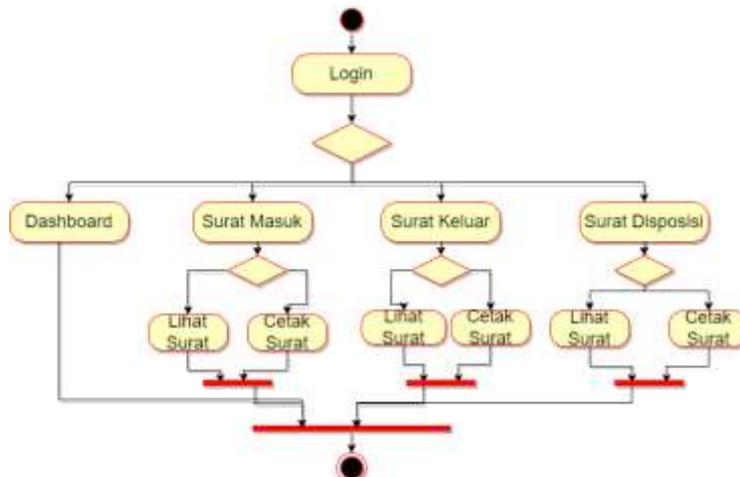
Gambar 4. Use Case Diagram Sistem

### 3.6.2 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan urutan aktivitas antara user dengan sistem [16]. Pada saat user berhasil login, maka sistem akan mengarahkan langsung ke halaman dashboard. Selanjutnya, pengguna dapat memilih melakukan aktivitas apa saja tergantung kebutuhan. Pada perancangan aplikasi ini karena memiliki 2 hak akses yang berbeda, *Activity diagram* dibagi menjadi 2 yakni *Activity diagram* pada sisi admin pada Gambar 5 dan *Activity diagram* pada sisi pegawai yang terdapat pada Gambar 6.



Gambar 5. Activity Diagram pada Sisi Admin



Gambar 6. Activity Diagram pada Sisi Pegawai

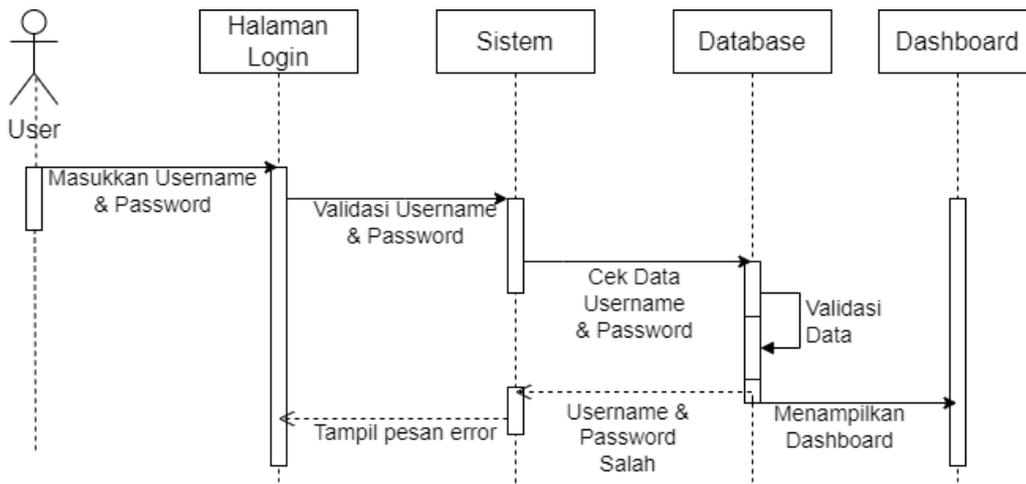
**3.6.3 Sequence Diagram**

Sequence diagram menggambarkan urutan proses atau interaksi antara objek satu dengan lainnya dalam sebuah sistem [9]. Diagram ini dibuat secara terperinci berdasarkan use case diagram [10].

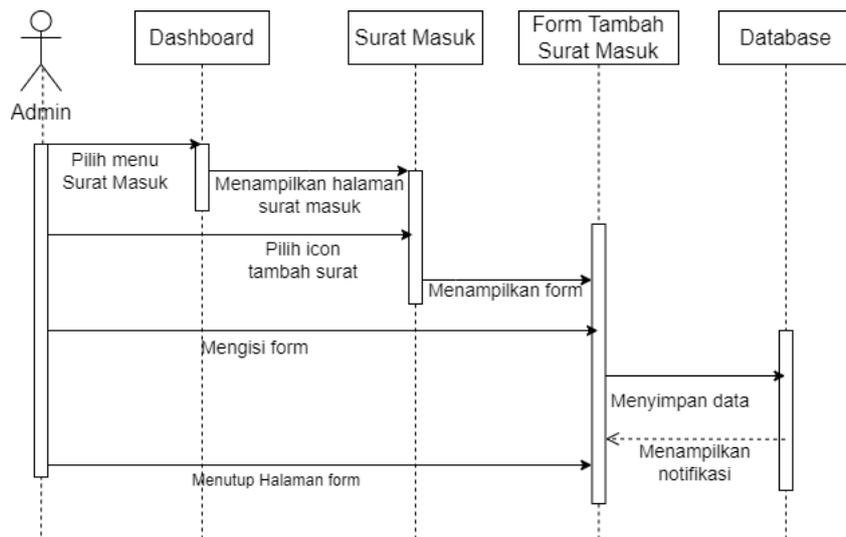
Gambar 7 menyajikan alur interaksi pada halaman login. Dimana jika login berhasil langkah akhirnya akan menuju ke dashboard atau halaman utama. Sedangkan jika *username* atau *password* yang dimasukkan tidak sesuai atau tidak ada dalam sistem, maka login gagal dan akan kembali ke halaman login serta muncul pesan galat. Maka dari itu, pengguna harus memasukkan username dan password yang sesuai yang sudah terdaftar dalam sistem agar login berhasil.

Gambar 8 menyajikan alur interaksi menambahkan data surat masuk. Dimana fitur tambah surat ini hanya dapat diakses oleh admin. Pada form tambah surat masuk, admin diminta untuk mengisi form surat masuk yang dapat berupa no surat, penerima, perihal, dan tanggal terima.

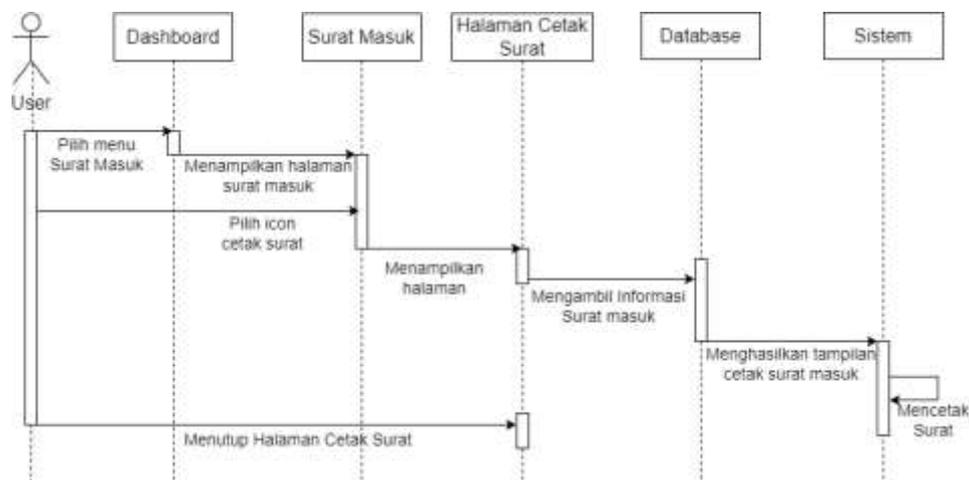
Gambar 9 menyajikan alur interaksi dalam mencetak surat masuk. Dimana sebagai langkah awal, user/pengguna harus menuju dashboard untuk masuk ke halaman surat masuk. Yang kemudian akan berakhir untuk mencetak surat masuk. Hal ini pun berlaku untuk mencetak surat keluar dan surat disposisi.



Gambar 7. Sequence Diagram Login



Gambar 8. Sequence Diagram Tambah Surat Masuk



Gambar 9. Sequence Diagram Cetak Surat Masuk

### 3.7 Rancangan Desain Antarmuka Pengguna

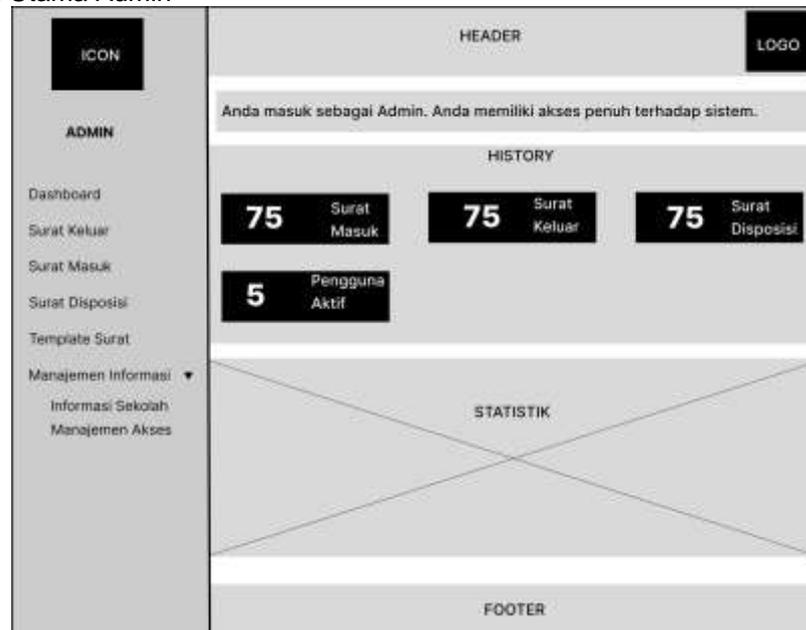
#### 1) Halaman Login



Gambar 10. Desain Antarmuka Halaman Login

Gambar 10. merupakan tampilan awal saat membuka aplikasi. Terdapat 2 button untuk login sistem, karena sistem ini dirancang memiliki 2 hak akses.

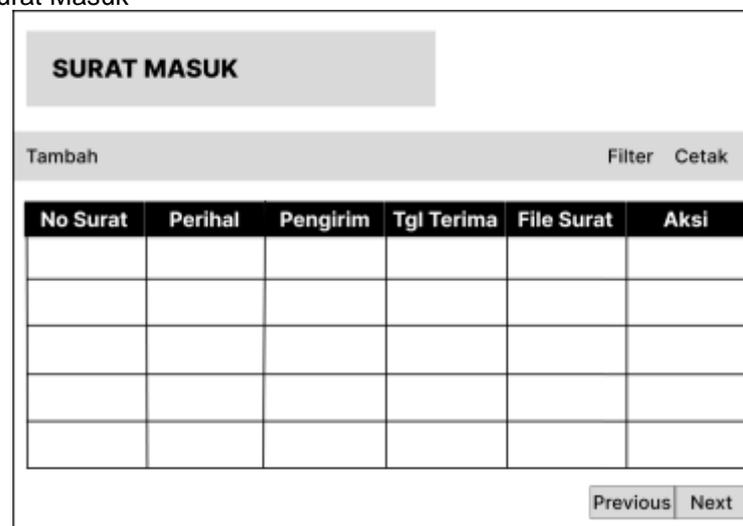
## 2) Halaman Utama Admin



Gambar 11. Rancangan Desain Antarmuka Halaman Utama Admin

Gambar 11. menampilkan halaman utama admin. Terdapat beberapa elemen yang tersedia yang dapat dijadikan referensi dan dapat dikembangkan lebih lanjut sehingga menghasilkan desain yang menarik dan intuitif.

## 3) Halaman Surat Masuk



Gambar 12. Rancangan Desain Antarmuka Halaman Surat Masuk

Gambar 12. merupakan rancangan desain dari halaman surat masuk untuk admin karena terdapat fitur tambah dan aksi yang terdapat pada tabel. Aksi disini dapat memuat ikon hapus dan edit surat.

#### 4. Pembahasan

Perancangan sistem yang dibuat dapat menjadi solusi yang efektif guna memberikan kemudahan kegiatan pengelolaan dan pengarsipan surat menyurat. Sistem ini dirancang untuk dapat menyimpan dan mengarsipkan surat masuk, surat keluar, dan surat disposisi ke dalam suatu basis data. Proses manual yang sebelumnya membutuhkan waktu dan energi yang banyak dapat digantikan dengan proses otomatis yang lebih efektif, sehingga staff dapat fokus pada tugas-tugas lain yang lebih bernilai tambah. Konsep ini didukung oleh penelitian [5] yang telah melakukan penerapan aplikasi serupa dengan konsep sistem dan desain yang diusulkan dalam penelitian ini.

Konsep desain sistem ini dirancang memiliki 2 hak akses, yaitu admin dan pengguna. Unit Tata Usaha (TU) dapat bertindak sebagai admin yang memiliki akses penuh terhadap sistem. Sedangkan staff guru dan kepala sekolah dapat bertindak sebagai pegawai atau dengan kata lain pengguna biasa yang memiliki hak akses terbatas. Untuk terdaftar sebagai pengguna, hanya admin yang dapat memanipulasi dan menambahkan pengguna sesuai dengan hak akses yang diberikan.

Rancangan desain antarmuka dibuat dengan metode *Low-Fidelity* (Lo-Fi) yang menggunakan elemen-elemen dasar. Desain sistem ini merujuk kepada 2 sisi hak akses yang memiliki perbedaan fungsional sehingga desain yang dibuat berbeda pula. Pengguna dengan hak akses yang lebih tinggi, yaitu admin, akan memiliki fitur tambahan yang mencakup fungsi pengelolaan pengguna, pengaturan sistem, dan hak akses lainnya yang relevan. Desain antarmuka untuk halaman-halaman dengan hak akses administrator akan mencakup elemen-elemen tambahan seperti menu pengaturan, formulir tambah pengguna, dan alat administrasi lainnya yang diperlukan untuk mengelola sistem informasi manajemen surat secara keseluruhan. Dengan memberikan hak akses yang berbeda, sistem ini dapat memastikan bahwa setiap pengguna hanya memiliki akses ke fungsi dan data yang sesuai dengan peran dan tanggung jawab mereka, menjaga keamanan dan kerahasiaan informasi yang sensitif.

Perancangan sistem manajemen surat yang dikemukakan dalam makalah ini dapat menjadi sebuah solusi dari masalah pengelolaan surat di SDN Karawang Asih 02. Dengan menerapkan sistem ini yang memiliki menu berdasarkan kategori surat, pengguna dapat dengan mudah melakukan pengarsipan surat dan melakukan pencarian surat sesuai dengan kebutuhan melalui menu-menu yang disediakan. Sehingga, waktu pencarian surat akan lebih cepat pengguna dapat lebih mudah melakukan pengarsipan surat, dengan fitur yang memungkinkan pengguna untuk mengatur surat berdasarkan kategori tertentu sesuai kebutuhan mereka.

#### 5. Simpulan

Penelitian ini menghasilkan inovasi melalui perancangan desain sistem dan antarmuka yang dibuat. Melalui teknik wawancara dan observasi kajian kebutuhan sistem menghasilkan fitur-fitur fungsional yang dapat membantu pengguna dalam pengelolaan manajemen surat. Dengan dibuatnya rancangan sistem manajemen surat ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam menjalankan tugas dan fungsinya, serta memastikan operasional berjalan dengan baik pada SDN Karang Asih 02.

Sebagaimana hasil penelitian yang telah dibuat, maka rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah mengimplementasikan rancangan sistem dan desain yang telah dibuat serta dilakukan uji coba sistem guna mengevaluasi kinerja dan fungsionalitasnya.

#### Daftar Referensi

- [1] R. Arifin and N. Latif, "Sistem Informasi Pengelolaan Surat Menyurat Berbasis Web Pada Kantor Balai Latihan Masyarakat Makassar," *Inspir. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 10, no. 1, pp. 68–76, 2020, doi: 10.35585/inspir.v10i1.2555.
- [2] R. A. Atmala and S. Ramadhani, "Rancang Bangun Sistem Informasi Surat Menyurat Di Kementerian Agama Kabupaten Kampar," *J. Intra Tech*, vol. 4, no. 1, pp. 27–38, 2020.
- [3] Y. Diana and F. Hadi, "Penerapan UML Sebagai Alat Perancang Website Dinas Pertanian Kota Payakumbuh," *Indones. J. Comput. Sci.*, vol. 8, no. 1, pp. 11–21, 2019.
- [4] E. Elis and A. Voutama, "Pemanfaatan Uml (Unified Modeling Language) Dalam Perencanaan Sistem Penyewaan Baju Adat Berbasis Website," *INFORMATIKA*, vol. 14, no. 2, pp. 26–35, 2023, doi: 10.36723/juri.v14i2.445.
- [5] M. Arief, S. Budi, and H. T. Sadih, "Digitalisasi pengarsipan surat pada kantor kecamatan

- cigudeg," *J. Apl. Bisnis dan Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 38–43, 2021, [Online]. Available: <https://journal.unpak.ac.id/index.php/jubikom/article/view/3071/pdf>
- [6] M. Junus, "Sistem Informasi Pengelolaan Surat Masuk & Surat Keluar Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Malang Berbasis Web Melalui Jaringan Intranet Polinema," *J. Eltek*, vol. 16, no. 2, pp. 18–32, 2018, doi: 10.33795/eltek.v16i2.97.
- [7] H. T. SIHOTANG, "Sistem Informasi Pengagendaan Surat Berbasis Web Pada Pengadilan Tinggi Medan," vol. 3, no. 1, pp. 6–9, 2019, doi: 10.31227/osf.io/bhj5q.
- [8] A. Suryadi, "Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Arsip Surat Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus : Kantor Desa Karangrau Banyumas)," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 13–21, 2019, doi: 10.31294/jki.v7i1.36.
- [9] A. Voutama, "Perancangan Aplikasi M-Discussion Berbasis Android Sebagai Wadah Diskusi Sekolah," *Syntax J. Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 116–124, 2018.
- [10] D. S. Putri, A. Voutama, and N. Heryana, "Implementasi Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Layanan Rw 41 Kampung Markan Bekasi," *J. Inf. Syst. Dev.*, vol. 8, no. 1, pp. 7–14, 2023.
- [11] Syelfiyanda and Tukino, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan pada Pusat Kesehatan Masyarakat," *Progresif J. Ilm. Komput.*, vol. 19, no. 1, pp. 81–92, 2023.
- [12] I. Yamalia and S. Siagian, "Analisa Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai," *V-Tech*, vol. 2, no. 1, pp. 75–80, 2019, [Online]. Available: <https://www.neliti.com/id/publications/286633/analisa-sistem-informasi-pengolahan-data-nilai-siswa-berbasis-web>
- [13] N. A. Rahmawati and A. C. Bachtiar, "Analisis dan perancangan sistem informasi perpustakaan sekolah berdasarkan kebutuhan sistem," *Berk. Ilmu Perpust. dan Inf.*, vol. 14, no. 1, pp. 76–86, 2018, doi: 10.22146/bip.28943.
- [14] G. Farell, H. K. Saputra, and I. Novid, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengarsipan Surat Menyurat (Studi Kasus Fakultas Teknik Unp)," *J. Teknol. Inf. dan Pendidik.*, vol. 11, no. 2, pp. 56–62, 2018.
- [15] A. Voutama and E. Novalia, "Perancangan Aplikasi M-Magazine Berbasis Android Sebagai Sarana Mading Sekolah Menengah Atas," *J. Tekno Kompak*, vol. 15, no. 1, pp. 104–115, 2021, doi: 10.33365/jtk.v15i1.920.
- [16] A. Voutama, "Sistem Antrian Cucian Mobil Berbasis Website Menggunakan Konsep CRM dan Penerapan UML," *Komputika J. Sist. Komput.*, vol. 11, no. 1, pp. 102–111, 2022, doi: 10.34010/komputika.v11i1.4677.