

IMPLEMENTASI *SELECTION SORT* UNTUK PENGURUTAN SURAT KELUAR PADA WEBSITE SISTEM INFORMASI DESA TUGU MLARAK

Ridho Akbar Nuryadin, Rifqi Rahmatika Az-Zahra, Yusron Wirawanto

Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Ponorogo
Jl. Budi Utomo No.10, Ronowijayan, Ponorogo, Jawa Timur, Indonesia
ridhoakbarnuryadin590@gmail.com

ABSTRAK

Desa Tugu Mlarak merupakan bagian integral dari struktur administratif desa di Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur, yang berperan dalam menyediakan layanan publik bagi penduduk lokal. Pengelolaan surat keluar di Desa Tugu Mlarak selama ini dilakukan secara manual, yang memakan waktu lama dan rentan terhadap kesalahan manusia. Permasalahan ini menghambat efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan surat keluar. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma *Selection Sort* dalam sistem pengurutan surat keluar guna meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan surat keluar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pengembangan aplikasi web yang menerapkan algoritma *Selection Sort* untuk mengurutkan surat keluar berdasarkan kriteria seperti tanggal dan nomor surat. Pengujian *black box* dilakukan untuk memastikan fungsionalitas sistem, termasuk fitur *login*, melihat, menambahkan, menghapus, mengedit, dan mencari surat keluar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua skenario uji mendapatkan status valid, menandakan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Dengan penerapan algoritma *Selection Sort*, surat-surat keluar dapat diurutkan secara efisien, sehingga memudahkan pencarian dan pengelolaan surat. Hasil pada penelitian ini berhasil mengatasi permasalahan pengurutan surat secara manual, meningkatkan kualitas dan efisiensi layanan administrasi di Desa Tugu Mlarak.

Kata kunci : Algoritma *Selection Sort* , Surat Keluar, *Waterfall*

1. PENDAHULUAN

Desa Tugu Mlarak merupakan bagian integral dari struktur administratif desa di Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur yang berperan dalam menyediakan layanan publik bagi penduduk lokal khususnya di Desa Tugu Mlarak[1].

Sebagai entitas pemerintahan, Desa Tugu Mlarak bertanggung jawab dalam pengelolaan administratif desa termasuk pengurusan surat keluar yang menjadi saluran komunikasi resmi antara Desa Tugu Mlarak dengan berbagai pihak eksternal seperti warga, instansi pemerintah, dan lembaga masyarakat[2].

Namun, desa ini menghadapi beberapa permasalahan dalam pengelolaan surat keluar seiring dengan pertumbuhan populasi yang terus bertambah dan kompleksitas aktivitas administratif yang meningkat[3][4].

Meningkatnya volume surat keluar juga menambah kompleksitas tugas administratif yang harus diselesaikan dengan cepat[5].

Salah satu permasalahan utama yang dihadapi adalah kesulitan dalam mengurutkan dan menyusun surat-surat keluar secara efisien sesuai dengan kriteria tertentu, seperti nomor surat atau tanggal pengiriman[6].

Proses pelayanan surat keluar masih dilakukan secara manual dalam pembuatan dan pengurutan surat, yang memakan waktu lama[7].

Dalam proses manual ini, terdapat risiko kesalahan manusia baik dalam pencatatan maupun pengurutan surat-surat keluar. Selain itu, dengan meningkatnya volume surat keluar, proses manual semakin tidak efisien dan memakan waktu lebih lama

karena petugas harus menangani setiap surat secara individual, sedangkan rata-rata surat keluar mencapai 7 surat per harinya, atau kurang lebih 140 surat dalam sebulan. Implementasi sistem yang diusulkan diharapkan dapat mengatasi permasalahan ini dengan mengurutkan surat keluar berdasarkan tanggal dan nomor surat dari yang terkecil. Dengan mengurutkan dari yang terkecil, pencarian surat keluar yang dibutuhkan akan menjadi lebih mudah dan cepat[8].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu solusi yang menggabungkan teknologi informasi dengan praktik administratif yang ada. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penggunaan aplikasi web *online* yang mengimplementasikan algoritma *Selection Sort* [9].

Dengan algoritma *Selection Sort* , surat-surat keluar akan diurutkan secara cepat dan efisien berdasarkan kriteria yang dibutuhkan sehingga memudahkan dalam pencarian surat keluar tersebut[10].

Dengan teknologi ini, proses pengelolaan surat keluar dapat diotomatisasikan yang memungkinkan peningkatan efisiensi dalam penataan, dan pemeliharaan arsip surat[11].

Melalui penggunaan solusi ini, diharapkan Desa Tugu Mlarak dapat meningkatkan kualitas pelayanan kepada masyarakat dan mengoptimalkan efisiensi dalam pengelolaan administrasi surat keluar mereka. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa penelitian ini akan disusun dengan judul “Implementasi *Selection Sort* Pada Pengurutan Surat Keluar Pada Website Sistem Informasi Desa Tugu Mlarak”.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam rangka memahami dan menganalisis pengurutan surat keluar di Desa Tugu Mlarak berbasis website menggunakan algoritma *Selection Sort*, tinjauan pustaka ini akan mengkaji berbagai konsep, teori. Tinjauan pustaka ini bertujuan untuk memberikan dasar teoritis yang kuat bagi penelitian yang dilakukan, serta menunjukkan bagaimana penelitian ini berkontribusi dalam mengatasi permasalahan yang ada. Dengan demikian, diharapkan landasan teori yang kuat ini dapat mendukung penelitian dalam implementasi *Selection Sort* untuk pengurutan surat keluar di Desa Tugu Mlarak secara lebih terarah dan mendalam.

2.1. Penelitian Terdahulu

Setelah mengkaji beberapa penelitian, ditemukan bahwa beberapa di antaranya relevan dengan penelitian yang sedang peneliti lakukan.

Berdasarkan penelitian oleh Indah Purnama Sari, Al-Khowarizmi Al-Khowarizmi, dan Fanny Ramadhani yang berjudul *Implementation of the Selection Sort Algorithm to Sort Data in PHP Programming Language*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan algoritma *Selection Sort* dalam bahasa pemrograman PHP dapat mengurutkan data dengan cepat dan efisien. Penelitian ini membuktikan bahwa algoritma ini memudahkan proses pencarian dan pengolahan data dalam aplikasi berbasis web, sehingga data dapat diatur dengan lebih terstruktur dan sistematis[12].

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Shakila Andini dengan judul *Algoritma Selection Sort Untuk Pengelolaan Berkas Surat Berbasis Web (Studi Kasus: Kantor Notaris PPAT)*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem informasi yang dikembangkan berhasil meningkatkan efisiensi dalam pendataan dan pengolahan arsip surat dengan cepat, memudahkan pencarian data, serta memastikan data tersusun dengan rapi[8].

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Lasriana dan Aris Gunaryati dengan judul *Sistem Informasi Apotek Berbasis Web Menggunakan Algoritma Sequential Search dan Selection Sort*. Hasil penelitian ini bahwa penggunaan algoritma *Selection Sort* dalam sistem informasi apotek berbasis web mampu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data obat, mengurangi kesalahan dalam pengelolaan data, serta memudahkan proses pencarian dan pengurutan data.

Penelitian lainnya yang berkaitan dilakukan oleh Andrian Syahputra dengan judul *Implementasi Algoritma Selection Sort untuk Pengurutan Nilai IPK Mahasiswa Universitas Potensi Utama*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan algoritma *Selection Sort* dapat mengurutkan nilai IPK mahasiswa dengan cepat dan akurat, membantu administrasi akademik dalam pengelolaan data mahasiswa. Implementasi ini mempermudah proses pengurutan data, sehingga meningkatkan efisiensi

kerja dan mengurangi kesalahan dalam pengolahan data akademik.

2.2. Sistem Informasi Desa

Sistem informasi desa (*Village Information System* atau VIS) adalah teknologi yang dirancang untuk meningkatkan transparansi, efisiensi, dan efektivitas pemerintahan desa serta mendukung pembangunan berkelanjutan di tingkat desa. Penelitian oleh Ariyanto et al. (2022) menggunakan model DeLone dan McLean untuk mengukur kualitas sistem, kualitas informasi, dan kepuasan pengguna dalam sistem informasi keuangan desa (SISKEUDES), menemukan bahwa kualitas sistem dan kepercayaan terhadap teknologi berpengaruh signifikan terhadap penggunaan dan kepuasan pengguna, yang pada gilirannya meningkatkan manfaat bersih dan keberlanjutan masyarakat informasi[13].

2.3. Algoritma Selection Sort

Algoritma *Selection Sort* adalah salah satu algoritma pengurutan sederhana yang digunakan untuk mengurutkan elemen dalam sebuah daftar. mengurutkan n angka dalam kompleksitas waktu $O(n^2)$. Prinsip dasar dari algoritma ini adalah menemukan elemen terkecil dalam bagian yang belum diurutkan dari daftar dan menukarnya dengan elemen pertama dari bagian tersebut. Proses ini diulangi hingga seluruh daftar terurutkan[14][15].

Menurut penelitian oleh B. Hayfron-acquah et al, algoritma *Selection Sort* dapat ditingkatkan dengan pendekatan yang mempertimbangkan jumlah nilai unik dalam dataset. Sebuah studi menunjukkan bahwa algoritma *Selection Sort* yang ditingkatkan dengan mempertimbangkan jumlah nilai unik dalam dataset dapat memberikan kinerja yang lebih baik, terutama dalam kasus di mana terdapat banyak redundansi dalam data[16].

2.4. Website

Website adalah *platform* digital yang berfungsi sebagai wadah untuk menampilkan informasi, layanan, dan interaksi secara online. Berdasarkan teori beban informasi, pengembangan website harus mempertimbangkan kompleksitas dan kualitas informasi untuk mengoptimalkan kapasitas pemrosesan informasi pengguna dan meningkatkan kinerja pengambilan keputusan[17].

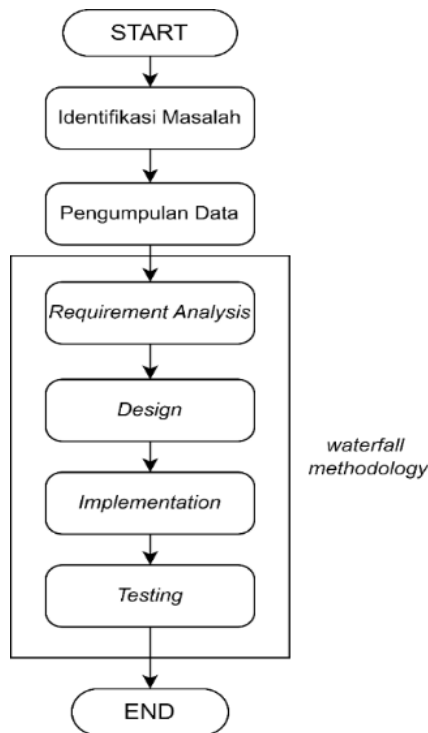
2.5. Blackbox Testing

Blackbox Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang mengevaluasi fungsionalitas aplikasi tanpa mengetahui struktur internal atau cara kerjanya. Metode ini melibatkan pengujian input dan output aplikasi perangkat lunak untuk memastikan mereka memenuhi persyaratan yang ditentukan dan berfungsi sesuai harapan. Kemajuan terkini fokus pada otomatisasi pengujian *blackbox* untuk meningkatkan efisiensi dan skala, khususnya dalam menguji aplikasi *open-source* dan meningkatkan pengujian regresi

melalui prioritas kasus uji. Aplikasi pengujian *blackbox* juga mencakup memastikan keadilan dalam model AI dengan menggunakan model bayangan untuk menghasilkan sampel diskriminatif[18].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif yang dirancang untuk mengatasi permasalahan pengelolaan surat keluar di Desa Tugu Mlarak melalui implementasi algoritma *Selection Sort* dalam sebuah aplikasi web. Berikut adalah tahapan metodologi yang diterapkan :



Gambar 1. Tahapan Metodologi

3.1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini, masalah utama dalam pengelolaan surat keluar diidentifikasi, yaitu kesulitan dalam mengurutkan surat keluar secara efisien karena proses yang masih manual dan memakan waktu lama. Masalah ini menyebabkan peningkatan waktu dan tenaga yang dibutuhkan untuk pengelolaan surat, serta risiko kesalahan dalam pengurutan surat.

3.2. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui beberapa metode untuk memahami permasalahan dalam pengelolaan surat keluar di Desa Tugu Mlarak. Observasi langsung dilakukan untuk memahami alur kerja dan kesulitan yang dihadapi dalam pengelolaan surat keluar secara manual. Wawancara dilakukan dengan Kepala Desa Tugu Mlarak dan petugas administrasi untuk mendapatkan informasi mendalam mengenai frekuensi surat keluar, waktu yang dibutuhkan untuk

mengelola surat, serta tantangan yang dihadapi dalam proses tersebut. Selain itu, dokumentasi dari arsip desa dikaji untuk memberikan gambaran yang jelas tentang volume surat keluar dan kebutuhan spesifik dalam pengelolaannya. Hasil dari pengumpulan data ini memberikan dasar yang kuat untuk merancang sistem yang lebih efisien dalam pengelolaan surat keluar.

3.3. Requirement Analysis

Berdasarkan data yang dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, dilakukan analisis kebutuhan untuk menentukan spesifikasi sistem yang diperlukan. Sistem harus mampu mengurutkan surat keluar berdasarkan tanggal dan nomor surat secara otomatis menggunakan algoritma *Selection Sort*, serta menyediakan fitur pencatatan dan pelacakan status surat. Sistem juga harus menyimpan data secara terstruktur, memiliki fungsi pencarian yang efisien, antarmuka pengguna yang intuitif, kemampuan menghasilkan laporan, serta mekanisme keamanan dan backup data. Selain itu, sistem harus dapat beroperasi secara *online* untuk memastikan kontinuitas layanan meskipun ada gangguan konektivitas internet.

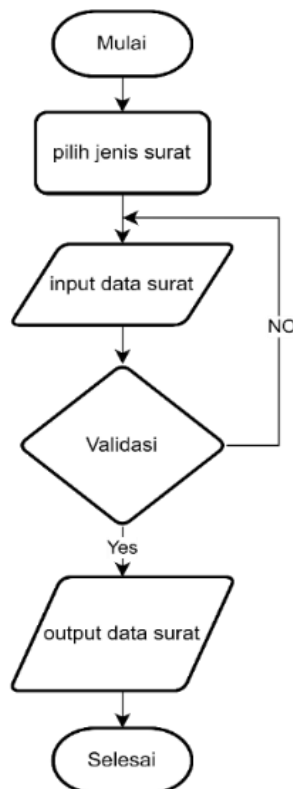
3.4. Design

Tahap desain merupakan tahap perancangan aplikasi web untuk mengelola surat keluar yang melibatkan beberapa langkah penting. Desain ini mencakup pembuatan antarmuka pengguna yang intuitif dan implementasi algoritma *Selection Sort* untuk pengurutan surat. Tahap pertama adalah merancang *flowchart* sistem yang menggambarkan alur proses dari memasukkan surat, memilih kriteria pengurutan, hingga menyimpan dan mengarsipkan surat yang sudah diurutkan.

Selanjutnya, *flowchart* algoritma *Selection Sort* menunjukkan bagaimana surat diurutkan berdasarkan kriteria yang dipilih. Use case diagram menunjukkan interaksi antara pengguna dan sistem, termasuk memasukkan data surat, mengurutkan, dan mengakses surat yang telah diarsipkan. Selain itu, *activity diagram* menggambarkan langkah-langkah dan alur aktivitas dalam proses pengurutan surat, sedangkan *class diagram* menggambarkan struktur kelas dan hubungan antar kelas dalam sistem, termasuk atribut dan metode yang digunakan. Hasil perancangan sistem informasi Desa Tugu Mlarak adalah sebagai berikut:

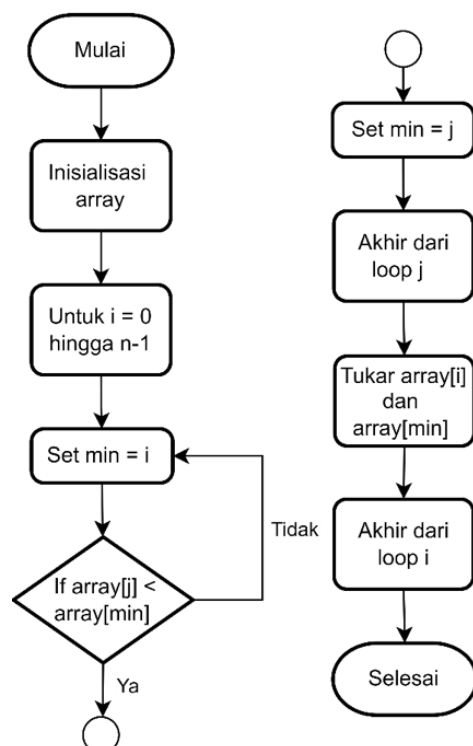
3.5. Flowchart Sistem

Gambar 2 menunjukkan diagram alur proses pengelolaan surat. Proses dimulai dengan memilih jenis surat, dilanjutkan dengan input data surat. Setelah data diinput, dilakukan validasi. Jika validasi berhasil (Yes), data surat akan *output*, dan proses selesai. Jika validasi gagal (No), proses kembali ke langkah input data surat.



Gambar 2. Flowchart Sistem

3.6. Flowchart Algoritma Selection Sort

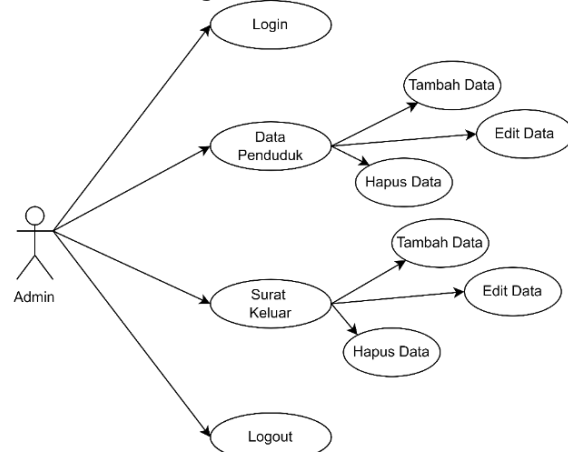


Gambar 3. Flowchart Algoritma Selection Sort

Gambar 3 menunjukkan alur dari algoritma Selection Sort. Proses dimulai dengan inisialisasi array, kemudian iterasi utama dimulai dari elemen pertama hingga elemen terakhir. Setiap elemen

pertama dianggap sebagai elemen terkecil (min), lalu iterasi kedua mencari elemen terkecil dari elemen berikutnya hingga akhir array. Jika elemen saat ini lebih kecil dari elemen terkecil, elemen tersebut menjadi elemen terkecil yang baru. Setelah iterasi kedua selesai, elemen pertama ditukar dengan elemen terkecil yang ditemukan. Proses ini diulangi hingga seluruh array terurut, dan kemudian proses selesai.

3.7. Use Case Diagram

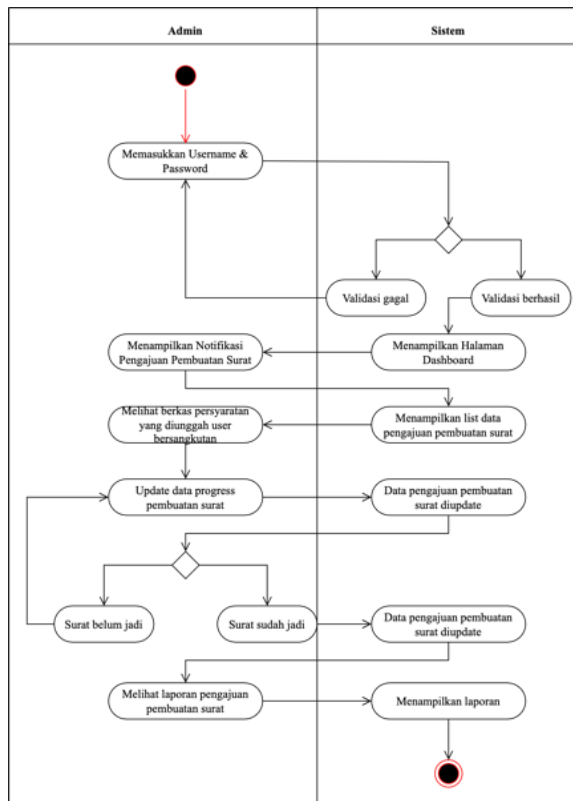


Gambar 4. Use Case Diagram

Gambar 4 menunjukkan diagram alir proses pengelolaan data dalam sebuah sistem informasi, dimulai dengan login pengguna ke dalam sistem. Setelah login, pengguna dapat mengakses menu data penduduk yang memungkinkan penambahan, pengeditan, dan penghapusan data penduduk. Selain itu, pengguna juga dapat mengakses menu surat keluar dengan opsi serupa untuk menambah, mengedit, dan menghapus data surat keluar. Setelah selesai mengelola data, pengguna dapat logout dari sistem. Diagram ini menggambarkan alur kerja utama dalam sistem informasi, mencakup seluruh proses dari login hingga logout, serta pengelolaan data penduduk dan surat keluar.

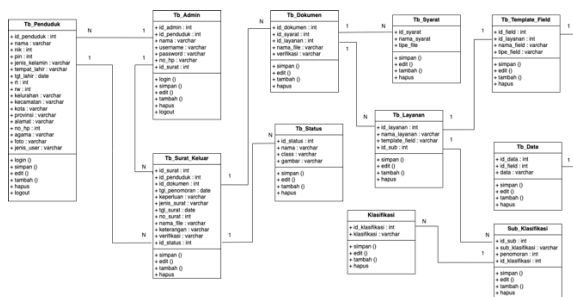
3.8. Activity Diagram

Gambar 5 menunjukkan sebuah activity diagram. Proses dimulai dengan admin yang harus melakukan login dengan memasukkan username dan password. sistem memvalidasi informasi yang dimasukkan, apakah valid atau tidak. Jika valid, sistem akan menampilkan halaman dashboard. Pada halaman dashboard, admin menerima notifikasi terkait pengajuan pembuatan surat. Sistem kemudian menampilkan daftar data pengajuan tersebut. Admin kemudian melihat berkas yang diunggah oleh user dan memperbarui data progres pembuatan surat. Sistem akan memperbarui data pengajuan tersebut. Setelah itu, admin dapat mengetahui apakah surat sudah selesai atau belum. Jika sudah selesai, sistem akan memperbarui progres pengajuan surat tersebut. Admin dapat melihat laporan pengajuan pembuatan surat, dan sistem akan menampilkan laporan tersebut.



Gambar 5. Activity Diagram

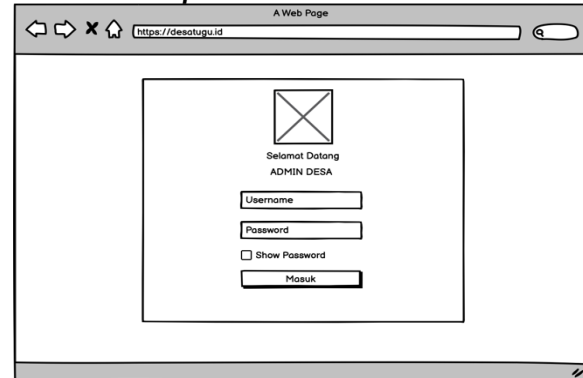
3.9. Class Diagram



Gambar 6. Class Diagram

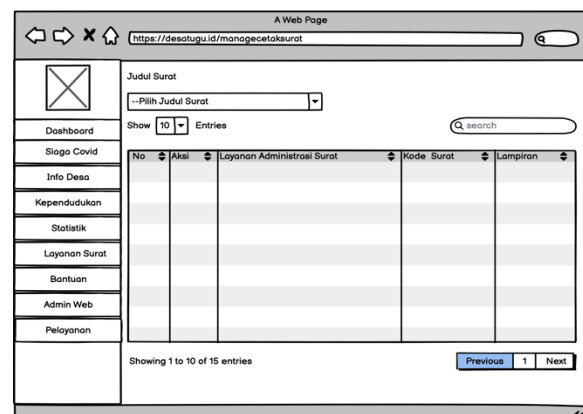
Gambar 6 menunjukkan hasil rancangan *class diagram* layanan surat penduduk. Terdapat beberapa tabel seperti *tb_penduduk*, *tb_admin*, *tb_dokumen*, *tb_surat_keluar*, *tb_syarat*, *tb_template_field*, *tb_layanan*, *tb_status*, *tb_data*, *klasifikasi*, dan *sub_klasifikasi*. Semua *class* memiliki *method* atau proses masing-masing, dimana *method* atau proses ini merupakan sesuatu yang dapat dilakukan atau diproses oleh sebuah kelas. Rancangan diagram kelas ini diimplementasikan ke dalam sistem basis data. Basis data berfungsi sebagai penyimpanan data selama pengolahan, sehingga data tersebut dapat memberikan informasi yang andal bagi pengguna, dalam konteks ini penduduk dan administrasi desa.

3.10. User Interface



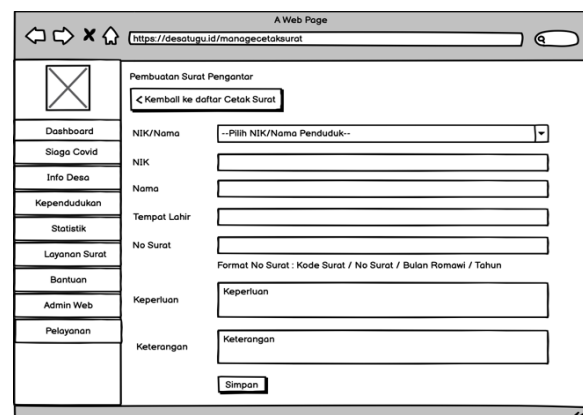
Gambar 7. Hasil Rancangan Interface Halaman Login

Gambar 7 menampilkan hasil rancangan *interface* admin untuk halaman login. Dalam rancangan ini, terdapat tiga bagian utama: bagian atas berisi judul, bagian tengah berisi kolom untuk memasukkan email sebagai nama pengguna dan kata sandi, serta tombol login di bawahnya.



Gambar 8. Hasil Rancangan Interface Halaman Cetak Surat

Gambar 8 menunjukkan hasil rancangan *interface* halaman cetak surat, berisi tabel no, aksi, layanan administrasi surat, kode surat, dan lampiran, selain itu juga disediakan fungsi pencarian surat.



Gambar 9. Hasil Rancangan Interface Halaman Pembuatan Surat

Gambar 9 menunjukkan hasil rancangan *interface* halaman pembuatan surat, berisi kolom NIK dan nama penduduk, tempat lahir, no. surat, keperluan, keterangan, dan tombol simpan.

3.11. Implementasi

Tahap implementasi yaitu mengembangkan aplikasi web berdasarkan desain yang telah dibuat. Algoritma *Selection Sort* diimplementasikan untuk memastikan bahwa surat keluar dapat diurutkan secara efisien. Proses coding dilakukan pada tahap ini untuk merealisasikan desain menjadi sebuah sistem yang fungsional. Selain itu, tahap implementasi juga melibatkan integrasi dengan basis data untuk menyimpan informasi surat keluar secara aman, serta pengujian unit untuk setiap modul yang dikembangkan.

3.12. Testing

Testing aplikasi web yang telah dikembangkan untuk memastikan fungsionalitas dan efisiensinya. Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi kinerja sistem dalam mengurutkan surat keluar dibandingkan dengan proses manual. Tahap ini meliputi *unit testing*, *integration testing*, dan *system testing*. Selain itu, dilakukan pengujian *blackbox* yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa melihat ke dalam kode internal. Pengujian *blackbox* ini memastikan bahwa semua fitur sistem bekerja sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan, termasuk pengurutan surat, pencatatan dan pelacakan surat, serta fungsi pencarian dan penyimpanan data.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pada penelitian ini yaitu mulai hasil implementasi *interface* sistem dan *blackbox testing* sebagai berikut :

4.1. Implementasi Interface

Berikut adalah tampilan *interface* pada sistem pengurutan surat keluar desa :

4.1.1. Halaman Login Admin

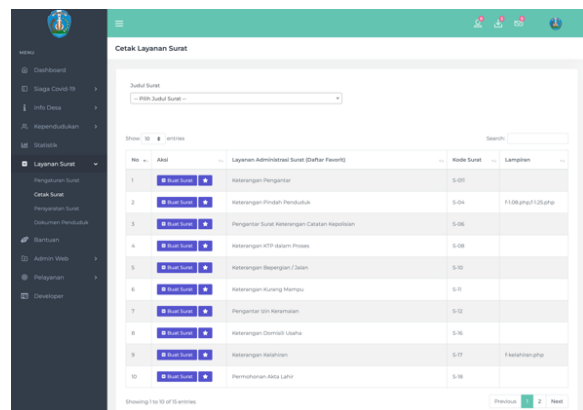


Gambar 5. Halaman Login Admin

Pada gambar 5 di atas, ditampilkan halaman *login* admin untuk sistem pengurutan surat keluar di Desa Tugu Mlarak. Halaman ini menampilkan logo desa di bagian atas, diikuti dengan teks sambutan "Selamat Datang ADMIN DESA". Terdapat kolom untuk memasukkan "Username" dan "Password", serta opsi untuk menampilkan kata sandi. Tombol "Masuk" di bagian bawah digunakan untuk mengakses sistem.

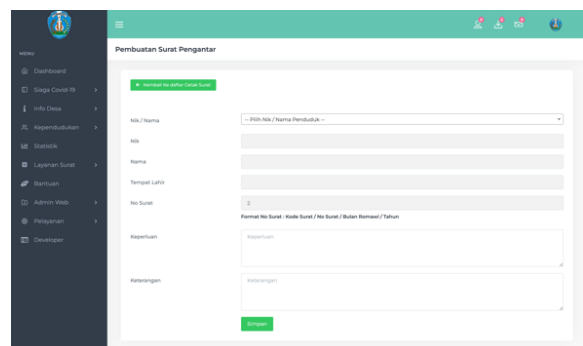
4.1.2. Halaman Template Surat

Gambar 6 menunjukkan halaman *template* surat dalam sistem pengurutan surat keluar Desa Tugu Mlarak. Pada panel utama, ditampilkan daftar jenis surat yang tersedia untuk dibuat. Tampilan ini memudahkan pengguna dalam memilih dan mengakses *template* surat yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.



Gambar 6. Halaman Template Surat

4.1.3. Halaman Pembuatan Surat Keluar



Gambar 7. Halaman Surat Keluar

Pada gambar 7 menunjukkan halaman pembuatan surat keluar. Dalam sistem ini, surat diurutkan berdasarkan urutan pertama hingga seterusnya karena sistem ini menerapkan algoritma *Selection Sort*.

4.2. Blackbox Testing

Tabel 1. Blackbox Testing

No.	Test Case	Deskripsi	Data Uji	Hasil yang diharapkan	Status
1	Login Valid	Masukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang valid	<i>Username</i> : admin <i>Password</i> : admin123	Berhasil masuk ke sistem dan diarahkan ke halaman utama	Valid
2	Login tidak valid	Masukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	<i>Username</i> : salah <i>Password</i> : salah123	Muncul pesan kesalahan ' <i>Username</i> atau <i>password</i> salah'	Valid
3	Melihat daftar surat keluar		Navigasi ke halaman daftar surat keluar	Daftar surat keluar ditampilkan dengan benar	Valid
4	Menambahkan surat keluar	Isi <i>form</i> surat keluar dan simpan	Data surat keluar baru	Surat keluar baru berhasil ditambahkan	Valid
5	Menghapus surat keluar	Pilih surat keluar dan hapus	Surat keluar yang ada	Surat keluar berhasil dihapus	Valid
6	Mengedit surat keluar	Edit data surat keluar dan simpan	Data surat keluar yang diubah	Surat keluar berhasil diedit	Valid
7	Mencari surat keluar	Masukkan kata kunci pada kolom pencarian	Kata kunci surat keluar	Surat keluar sesuai kata kunci ditampilkan	Valid
8	Urutan surat keluar	Lihat urutan surat keluar	<i>Username</i> : admin <i>Password</i> : admin123	Surat keluar diurutkan dengan algoritma <i>selection sort</i>	Valid

Berdasarkan Tabel 1, pengujian yang dilakukan mencakup beberapa skenario. Pertama, *login* dengan *username* dan *password* valid berhasil masuk dan diarahkan ke halaman utama, sedangkan *login* dengan *username* dan *password* yang salah memunculkan pesan kesalahan yang sesuai, "*Username* atau *password* salah." Melihat daftar surat keluar dengan navigasi ke halaman terkait menampilkan daftar dengan benar, dan menambahkan surat keluar dengan mengisi form serta menyimpannya juga berhasil. Penghapusan surat keluar yang ada berhasil dilakukan, begitu juga dengan pengeditan data surat keluar yang sudah ada. Pencarian surat keluar menggunakan kata kunci menampilkan hasil yang sesuai, dan urutan surat keluar yang diurutkan menggunakan algoritma *Selection Sort* ditampilkan dengan benar. Semua *test case* yang diuji mendapatkan status valid, menunjukkan bahwa hasil yang diharapkan telah terpenuhi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan algoritma *Selection Sort* dalam sistem pengurutan surat keluar di Desa Tugu Mlarak berhasil meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan surat keluar. Berdasarkan hasil pengujian *black box*, semua skenario uji mendapatkan status valid, yang menegaskan bahwa sistem telah berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Proses *login*, baik dengan kredensial yang valid maupun tidak valid, memberikan hasil yang tepat, sementara fitur melihat, menambahkan, menghapus, dan mengedit surat keluar bekerja dengan benar. Pencarian surat keluar menggunakan kata kunci juga menunjukkan hasil yang sesuai, dan urutan surat keluar berdasarkan algoritma *Selection Sort* ditampilkan dengan benar, memudahkan pencarian dan pengelolaan surat secara efisien. Implementasi algoritma *Selection Sort* dan pengujian *black box* ini telah berhasil mengatasi permasalahan pengurutan surat keluar yang

sebelumnya dilakukan secara manual, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem ini memberikan solusi yang signifikan dalam meningkatkan kualitas dan efisiensi layanan administrasi di Desa Tugu Mlarak. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar dilakukan pengembangan lebih lanjut dengan mempertimbangkan integrasi sistem ini dengan teknologi *blockchain* untuk meningkatkan keamanan dan keaslian data surat. Selain itu, menambahkan fitur notifikasi otomatis dengan pemberitahuan surat keluar yang berguna untuk meningkatkan responsivitas dan kecepatan layanan administrasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. A. Buntoro *et al.*, "Pemanfaatan Website Desa dan Layanan Mandiri sebagai Upaya Pelayanan Publik Masyarakat Desa Tugu," *J. PkM (Pengabdian Kpd. Masyarakat)*, vol. 7, no. 1, p. 39, 2024, doi: 10.30998/jurnalpkm.v7i1.21020.
- [2] R. Pamungkas, S. Saifullah, Q. R. Pratama, and O. A. Try Cahyo, "Pemanfaatan Website Desa Dalam Optimalisasi Informasi Publik kepada masyarakat di Desa Kiringan," *J. Daya-Mas*, vol. 5, no. 2, pp. 32–38, 2020, doi: 10.33319/dymas.v5i2.43.
- [3] A. Syaebani, D. V. Tyasmala, R. Maulani, E. D. Utami, and S. N. Wahyuni, "Pengembangan Sistem Informasi Pelayanan Surat Menyurat (SIRA) Berbasis Website Dengan Menggunakan Framework Codeigniter," *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 3, no. 2, pp. 59–65, 2021, doi: 10.24076/joism.2021v3i2.446.
- [4] L. Andraini and C. Bella, "Pengelolaan Surat Menyurat Dengan Sistem Informasi (Studi Kasus : Kelurahan Gunung Terang)," *J. Portal Data*, vol. 2, no. 1, pp. 1–11, 2022, [Online]. Available: <http://portaldata.org/index.php/portaldata/article/view/71>
- [5] N. Haming, S. Lestanti, and S. Nur Budiman,

- “Aplikasi Pengelolaan Surat Keluar Menggunakan Sequential Search Dan *Selection Sort* Pada Kpu Kota Blitar,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 17–25, 2021, doi: 10.36040/jati.v6i1.4291.
- [6] S. Mardiyati, “Sistem Pengelolaan Data Surat Masuk dan Surat Keluar Kelurahan Curug,” *J. Inov. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 11–23, 2020, doi: 10.51170/jii.v5i1.128.
- [7] L. Firgia, Muhamad Muslih, and Aditya Pratama, “Implementasi Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Di Daerah Perbatasan Studi Kasus Desa Cipta Karya,” *J. Rekayasa Teknol. Nusa Putra*, vol. 8, no. 2, pp. 101–110, 2022, doi: 10.52005/rekayasa.v8i2.267.
- [8] R. Simanungkalit and T. A. Agustina, “Algoritma *Selection Sort* Untuk Pengelolaan Berkas Surat Berbasis Web (Studi Kasus: Kantor Notaris PPAAT),” *J. armada Inform.*, no. 88, pp. 1–6, 2022.
- [9] Y. A. Sandria, M. R. A. Nurhayoto, L. Ramadhani, R. S. Harefa, and A. Syahputra, “Penerapan Algoritma *Selection Sort* untuk Melakukan Pengurutan Data dalam Bahasa Pemrograman PHP,” *J. Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 4, pp. 190–194, 2022, doi: 10.56211/helloworld.v1i4.187.
- [10] M. H. Lazuardi, N. Hayati, and G. Soepriyono, “Sistem Informasi Penjualan Motor Bekas Dengan Menggunakan Algoritma Sequential Search Dan *Selection Sort*,” *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 8, no. 3, pp. 1033–1043, 2023, doi: 10.29100/jupi.v8i3.3952.
- [11] T. R. Purnomo and P. Sukmasetya, “Implementasi Algoritma *Selection Sort* dan First Come First Served Dalam Sistem Reservasi Paket Wisata,” *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 6, pp. 2698–2710, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i6.1868.
- [12] I. P. Sari, F. Ramadhani, and O. K. Sulaiman, “Implementation of the *Selection Sort* Algorithm to Sort Data in PHP Programming Language,” *J. Comput. Sci. Inf. Technol. Telecommun. Eng.*, vol. 4, no. 1, pp. 377–381, 2023, doi: 10.30596/jcositte.v4i1.14362.
- [13] D. Ariyanto, A. A. Dewi, H. T. Hasibuan, and R. B. Paramadani, “The Success of Information Systems and Sustainable Information Society: Measuring the Implementation of a Village Financial System,” *Sustain.*, vol. 14, no. 7, pp. 1–18, 2022, doi: 10.3390/su14073851.
- [14] J. B. Hayfron-Acquah, O. Appiah, and K. Riverson, “Improved *Selection Sort* Algorithm,” *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 110, no. 5, pp. 29–33, 2020, doi: 10.5120/19314-0774.
- [15] P. Ganapathi and R. Chowdhury, “Parallel Divide-and-Conquer Algorithms for Bubble Sort, *Selection Sort* and Insertion Sort,” *Comput. J.*, vol. 65, no. 10, pp. 2709–2719, 2021, doi: 10.1093/comjnl/bxab107.
- [16] R. Purnomo and T. D. Putra, “Theoretical Analysis of Standard *Selection Sort* Algorithm,” *Sink. J. dan Penelit. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 666–673, 2023, doi: 10.33395/sinkron.v8i2.12153.
- [17] P. G. Roetzel, “Information overload in the information age: a review of the literature from business administration, business psychology, and related disciplines with a bibliometric approach and framework development,” *Bus. Res.*, vol. 12, no. 2, pp. 479–522, 2019, doi: 10.1007/s40685-018-0069-z.
- [18] W. Jiang, C. Shen, C. Lin, J. Wang, J. Sun, and Xuanqi, “Black-Box Fairness Testing with Shadow Models,” *Int. Conf. Inf. Commun. Secur.*, vol. 7, no. 1, pp. 467–484, 2023.