

APLIKASI PENGARSIPAN SURAT BERBASIS WEBSITE KANTOR BADAN PENDAPATAN DAERAH PROVINSI SULAWESI TENGGARA MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

Hadijah Nisa Ifayatin, Lily Aprilyani S, Muh. Ihsan Sarita
Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo
hadijahnisa014@gmail.com

ABSTRAK

Mengatasi sistem pengarsipan surat yang masih dilakukan secara manual di BAPENDA Sulawesi Tenggara menjadi penting untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional, meningkatkan kecepatan pencarian surat, mengurangi risiko kerusakan atau kehilangan surat, memaksimalkan penggunaan ruang penyimpanan, serta mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Pengarsipan surat secara manual menghadapi kendala dalam hal waktu dan tenaga yang besar. Proses fisik seperti pencetakan, pengurutan, dan penyimpanan surat dapat memperlambat operasional dan mengurangi produktivitas. Selain itu, pencarian surat yang sudah diarsipkan menjadi sulit dan memakan waktu. Keterbatasan ruang penyimpanan juga dapat menyulitkan perluasan sistem. Penggunaan kertas sebagai media penyimpanan dalam pengarsipan manual berdampak negatif pada lingkungan. Dengan adopsi sistem pengarsipan surat digital, BAPENDA Sulawesi Tenggara dapat meningkatkan kinerja dan pelayanannya. Sistem informasi dan teknologi telah membuktikan peran penting memperbaiki pelayanan publik dan tata kelola pemerintahan Badan Pendapatan Daerah Sulawesi Tenggara. Dengan adopsi sistem pengarsipan surat digital, BAPENDA Sulawesi Tenggara dapat memberikan pelayanan dan meningkatkan kinerja secara optimal kepada masyarakat.

Kata Kunci: *Waterfall, Website Pengarsipan Surat, BAPENDA*

1. PENDAHULUAN

Badan Pendapatan Daerah (BAPENDA) Sulawesi Tenggara adalah Lembaga yang mengelola dan bertanggung jawab dalam penerimaan pendapatan daerah. Sebagai bagian dari tugasnya, BAPENDA Sulawesi Tenggara sering kali menerima dan mengirimkan surat-surat yang berkaitan dengan administrasi dan kegiatan operasionalnya. Salah satu hal yang penting dalam salah satu organisasi yaitu pengelolaan surat [1]. Namun, saat ini sistem pengarsipan surat di BAPENDA Sulawesi Tenggara masih dilakukan secara manual.

Pengarsipan surat secara manual memiliki beberapa kendala yang perlu diatasi. Pengarsipan surat secara tradisional atau manual membutuhkan tenaga yang lebih besar dan cukup melelahkan. Proses fisik seperti pencetakan, pengurutan, dan penyimpanan surat dapat memakan waktu yang signifikan dan meningkatkan beban kerja pegawai. Hal ini menghambat efisiensi operasional dan mengurangi produktivitas. Dalam sistem pengarsipan manual, pencarian surat yang sudah diarsipkan menjadi lebih sulit. Arsip surat harus dicari secara manual dalam berkas atau rak fisik, yang waktu yang dibutuhkan cukup lama. Trntunya hal tersebut menyebabkan penundaan dalam penanganan surat yang membutuhkan respons cepat.

Keterbatasan ruang penyimpanan dapat menyulitkan perluasan sistem pengarsipan dan memerlukan investasi tambahan untuk memperoleh ruang penyimpanan tambahan. Sistem pengarsipan surat secara manual menggunakan kertas sebagai media penyimpanan. Penggunaan kertas dalam

jumlah besar berdampak negatif pada lingkungan. Produksi kertas membutuhkan penebangan pohon dan energi yang signifikan. Selain itu, limbah kertas dari pengarsipan manual juga berkontribusi pada masalah lingkungan.

Teknologi dari hari kehari berkembang semakin pesat sehingga segala informasi dapat di lakukan melalui internet [2]. Mengatasi sistem pengarsipan surat yang masih dilakukan secara manual di BAPENDA Sulawesi Tenggara. Berdasarkan permasalahan tersebut penting untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional, meningkatkan kecepatan pencarian surat, mengurangi risiko kerusakan atau kehilangan surat, memaksimalkan penggunaan ruang penyimpanan, serta mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Dengan adopsi sistem pengarsipan surat digital, BAPENDA Sulawesi Tenggara dapat meningkatkan pelayanan kepada Masyarakat lebih baik dengan meningkatkan efisiensi kinerja pegawai.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Berdasarkan studi dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Pengarsipan Surat Dan Sisposisi (APSD) Berbasis Website Menggunakan Framework Laravel (Studi kasus: Kantor Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Madiun)”, Kantor Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Madiun masih menggunakan metode pencatatan manual dalam buku register untuk mengelola surat. Proses manual ini membutuhkan waktu lama saat mencari surat, dan penyimpanan dalam rak brankas berisiko terhadap

kualitas surat fisik. Sebagai solusi, kami mengembangkan aplikasi Pengarsipan Surat dan Disposisi (APSD) berbasis website dengan menggunakan framework Laravel. Aplikasi ini diharapkan dapat menyederhanakan pengelolaan surat masuk dan keluar serta mempermudah distribusi surat.

Studi dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Pengarsipan Surat Menyurat Pada Kantor Desa Merlung”, Kantor Desa Merlung, sebuah entitas pemerintah di wilayah Provinsi Jambi, masih menerapkan pengelolaan data surat menggunakan buku manual. Keadaan ini menimbulkan sejumlah masalah, termasuk kesulitan dalam pencarian data surat masuk dan keluar yang memakan waktu, ketidaklengkapannya dalam mencatat data surat masuk dan keluar, khususnya terkait tanggal dan nomor surat, serta kesulitan dalam pembuatan laporan yang memerlukan waktu lama. Sebagai solusi, sistem baru yang kami implementasikan menghasilkan output yang terstruktur, menampilkan data pegawai, surat masuk, disposisi, dan surat keluar. Sistem ini juga menyediakan laporan-laporan yang dibutuhkan untuk memudahkan pengolahan data pengarsipan surat di Kantor Desa Merlung.

Penelitian dengan judul “Perancangan Aplikasi Retensi Data Pada Database MySQL (Studi Kasus: PT. Telkomsigma)”. Dari hasil analisis wawancara, muncul solusi tahap awal berupa pembuatan manajemen retensi data melalui platform web untuk mengonfigurasi retensi. Disertakan pula shell script sebagai eksekutor yang mengarsipkan file ke server housekeeping dengan data yang dijalankan melalui stored procedure. Temuan ini memberikan manfaat besar bagi administrator basis data (DBA) untuk menyederhanakan pengelolaan proses retensi yang sedang berlangsung atau telah dilakukan.

2.2. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan hal yang berhubungan erat antara fungsi satu sama lainnya agar mencapai tujuan yang di inginkan oleh suatu organisasi untuk sasaran tertentu yang telah ditetapkan [3].

Teknologi berkembang dengan pesat bahkan dalam kehidupan sehari-hari. Segala jenis aspek kegiatan tersebut sudah menuju digitalisasi termasuk dalam bidang pengelolaan dan kinerja suatu instansi agar menghasilkan efisiensi dan mengoptimalkan kinerja para pegawai [4].

Pemanfaatan perkembangan sistem kini di optimalkan oleh pemerintah agar dapat mengelola pendapatan dan peningkatan dalam sebuah instansi. BAPENDA Sulawesi Tenggara mengoptimalkan PAD terkhusus pada sektor perpajakan melibatkan teknologi informasi dalam proses pelayanan yang di berikan baik dalam perpajakan maupun informasi mengenai perpajakan atau informasi lainnya yang bisa didapatkan pada Website SAMSAT.

2.3. Aplikasi Pengarsipan Surat Keluar dan Surat Masuk

Aplikasi Pengarsipan Surat Keluar dan Surat Masuk adalah salah satu aplikasi berbasis web yang di buat guna mempermudah pihak kantor dalam mengontrol pengelolaan surat untuk mengetahui data surat yang masuk ataupun yang keluar. Tujuan adanya Aplikasi Arsip Surat Keluar dan Surat Masuk adalah untuk mengefisienkan dan mengefektifkan pegawai dalam mengakses serta memonitoring surat pengelolaan surat.

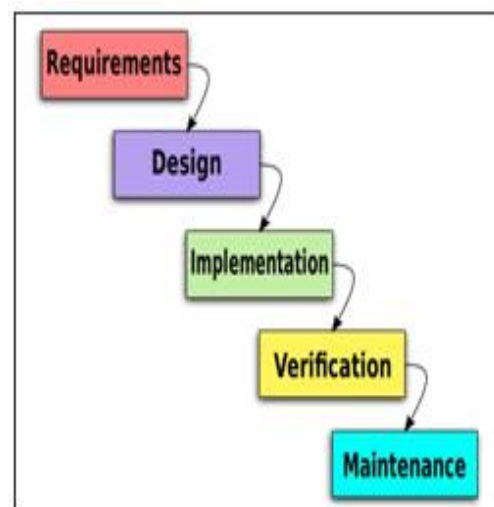
2.4. Website

Website merupakan aplikasi yang dibuat berdasarkan Bahasa pemrograman css, php, html dan js yang memerlukan web server dalam menjalankan aplikasinya. Aplikasi ini mudah di akses karena data terpusat, dapat berjalan pada jaringan internet serta kemudahan dalam mengaksesnya serta tidak membutuhkan ruang penyimpanan yang besar dalam penggunaannya. Hal tersebut membuat Website banyak di gemari dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari [5]. Keunggulan aplikasi berbasis web adalah sebagai berikut:

- Lisensi adalah kewajiban dari penyedia layanan aplikasi sehingga penggunaan aplikasi berbasis web tidak membutuhkan lisensi.
- Penggunaan web tidak memerlukan spesifikasi yang tinggi.
- Tanpa installisasi dapat di gunakan dimanapun dan kapanpun.
- Segala jenis sistem operasi dapat menggunakannya.
- Banyak media yang dapat mengakses seperti computer, smartphone, leptop, tablet dan lain sebagainya.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Waterfall



Gambar 1. Metode Waterfall

Waterfall merupakan metode pengembangan aplikasi seperti air terjun yang sekuensial dalam

model pengembangan sistem informasi [6]. Metode ini juga sering disebut siklus hidup klasik (*classic life cycle*) karena pengembangan yang terurut dan sistematis, diawali dengan analisis kebutuhan pengguna hingga perencanaan (*planning*), permodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), hingga penyerahan kepada pengguna jasa atau pelanggan (*deployment*), diakhiri dengan pemeliharaan dan pengembangan serta dukungan dari perangkat lunak lainnya [7].

3.2. Analisis Perancangan Sistem

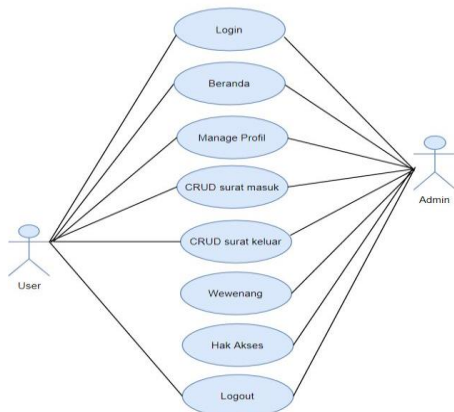
Pada metode waterfall hal utama yang harus dilakukan ialah menggali informasi terkait produk yang akan dikembangkan. Pada tahapan ini dilakukan penggalan informasi melalui wawancara dari pihak yang bersangkutan dan pengguna jasa layanan publik.

3.3. Desain

Setelah mengetahui hal apa saja yang dibutuhkan untuk merancang suatu sistem maka akan di tuangkan dalam bentuk desain lalu akan di konfirmasi lagi kepada pengguna apakah sudah sesuai dengan yang di inginkan atau belum. Berikut adalah desain rancangan sistem.

3.3.1. Use Case

Use Case diagram adalah proses deskripsi untuk menunjukkan hubungan antara sistem dan pengguna dalam memahami aplikasi atau sistem informasi yang akan dibuat. Tujuan utama dari pembuatan *Use Case* untuk memudahkan pengguna dalam membaca alur kerja sistem [8].



Gambar 2. Use Case Diagram

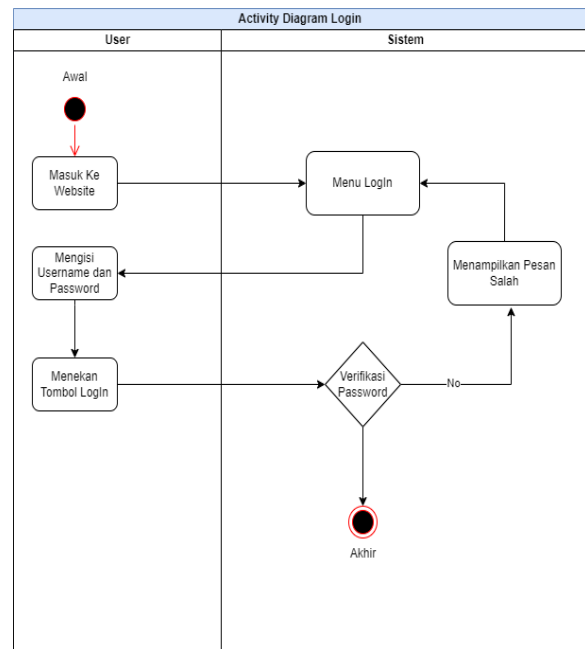
3.3.2. Activity Diagram

Activity Diagram adalah alur kerja yang berisi aktivitas dan Tindakan alur kerja sistem berisi pengulangan atau pilihan yang sering di kenal dengan sebutan diagram aktivitas [9].

a. Activity Login

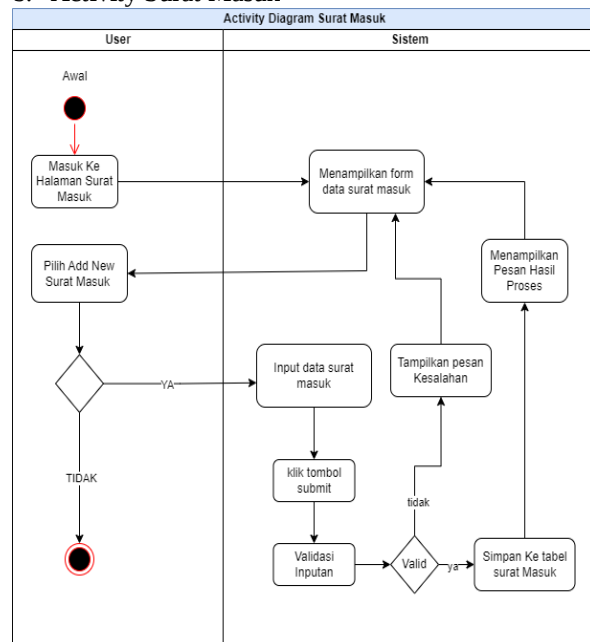
Pada *activity login* admin dan user dapat melakukan login apabila data valid maka akan langsung menuju ke halaman masing-masing. Dan jika data yang di masukkan salah akan

menampilkan pesan bahwa email/password salah sehingga harus memasukkan password/email yang sesuai,



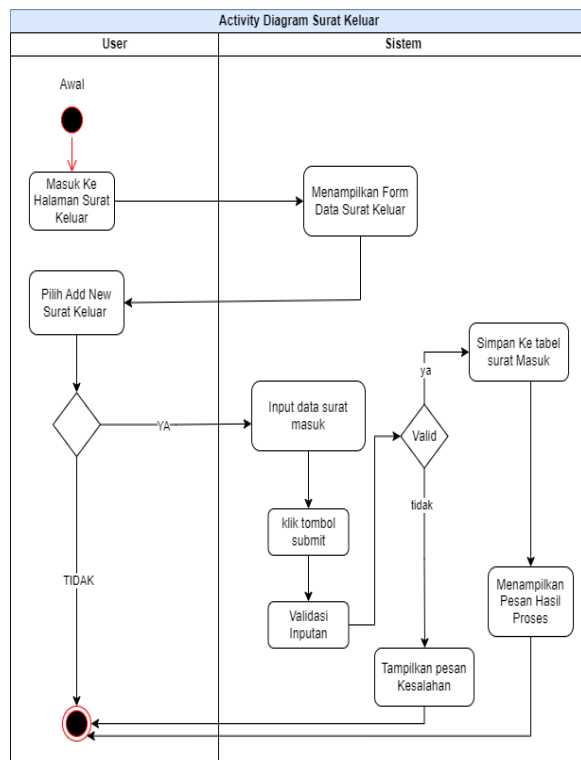
Gambar 3. Cativity LogIn

b. Activity Surat Masuk



Gambar 4. Activity Diagram Surat Masuk

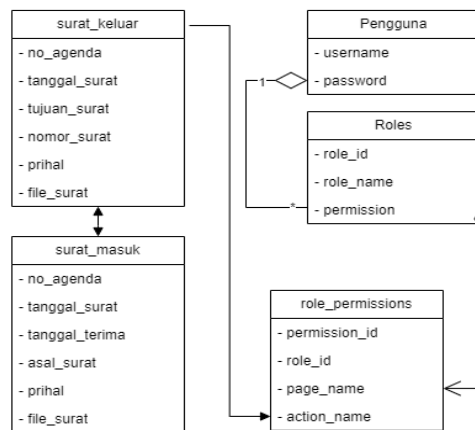
c. Activity Data Surat Keluar



Gambar 5. Activity Diagram Surat Masuk

3.3.3. Class Diagram

Diagram struktur statis yang mendeskripsikan struktur sistem dengan menunjukkan class sistem, metode, atributnya, dan relasi antar objek disebut sebagai diagram kelas UML atau *Class Diagram*. [9].

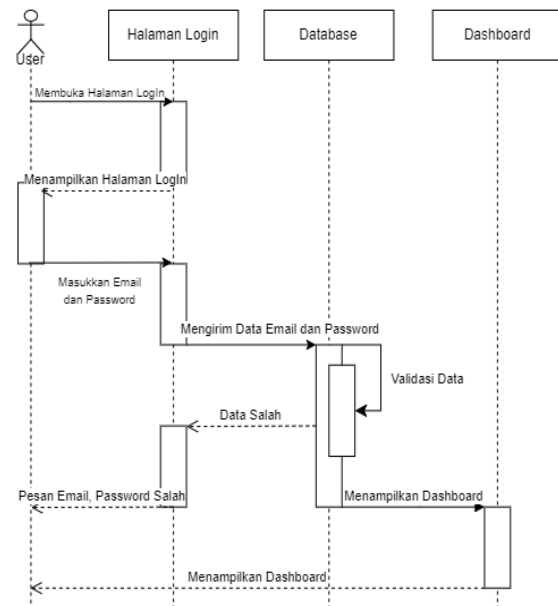


Gambar 6. Class Diagram

3.3.4. Sequence Diagram

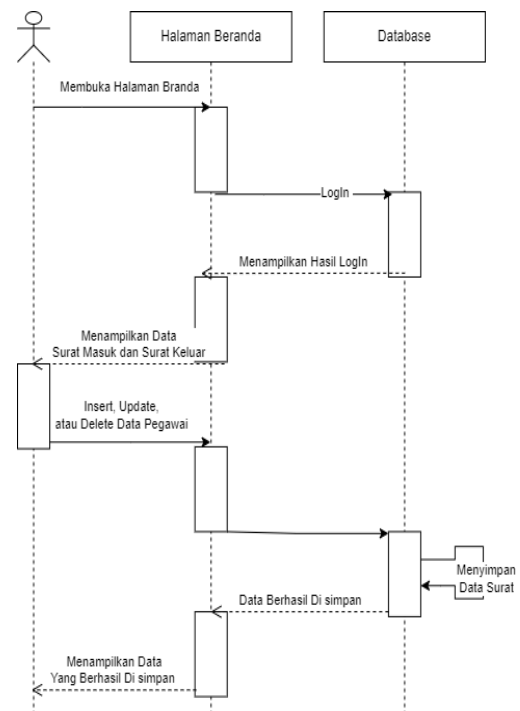
Diagram urutan, juga dikenal sebagai sequence diagram, merupakan bentuk diagram interaksi di dalam bahasa pemodelan *Unified Modeling Language* (UML). Fungsi diagram ini untuk mengilustrasikan interaksi dengan objek yang terlibat dalam suatu sistem atau proses tertentu.

a. Sequence Login



Gambar 7. Sequence Diagram Login

b. Sequence Surat Masuk dan Surat Keluar

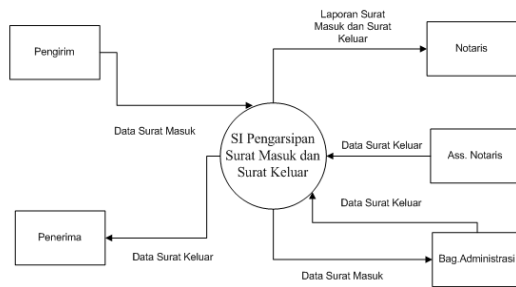


Gambar 8. Sequence Diagram Surat Masuk dan Surat Keluar

3.4. Rancangan Databases

Database adalah kumpulan data-data terhubung yang memenuhi kebutuhan informasi organisasi. Keunggulan termasuk penyimpanan data independen dan fleksibel karena terpisah dari program aplikasi, memungkinkan perluasan tanpa memengaruhi program yang mengaksesnya [10]. Untuk mengetahui

alur informasi sistem yang di bangun, berikut *Data flow diagram* (DFD):



Gambar 9. *Data flow diagram* (DFD) Aplikasi Arsip Surat

Tabel	Tindakan	Baris	Jenis	Penyortiran	Ukuran	Beban
pengguna	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	2	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16 KB	-
roles	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	2	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16 KB	-
role_permissions	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	43	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16 KB	-
surat_keluar	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	3	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16 KB	-
surat_masuk	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	4	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16 KB	-
5 tabel	Jumlah	54	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	0 KB

Gambar 10. Database Aplikasi Arsip Surat

Adapun tabel yang digunakan dalam database pembangunan sistem informasi ini yaitu sebagai berikut:

1. Tabel Pengguna

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut
1	id	int(15)		
2	username	varchar(25)	utf8mb4_general_ci	
3	password	varchar(255)	utf8mb4_general_ci	
4	nama	varchar(35)	utf8mb4_general_ci	
5	email	varchar(500)	utf8mb4_general_ci	
6	photo	varchar(500)	utf8mb4_general_ci	
7	login_session_key	varchar(255)	utf8mb4_general_ci	
8	email_status	varchar(255)	utf8mb4_general_ci	
9	password_expire_date	datetime		
10	password_reset_key	varchar(255)	utf8mb4_general_ci	
11	user_role_id	int(11)		

Gambar 11. Tabel Pengguna

2. Tabel Roles

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Terilai	Bawaan	Ko
1	role_id	int(11)			Tidak	Tidak ada	
2	role_name	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada	

Gambar 12. Tabel Roles

3. Tabel Roles Permission

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Terilai	Bawaan	Ko
1	permission_id	int(11)			Tidak	Tidak ada	
2	role_id	int(11)			Tidak	Tidak ada	
3	page_name	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada	
4	action_name	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada	

Gambar 13. Tabel Roles Permission

4. Tabel Surat Keluar

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Terilai	Bawaan	Ko
1	No_Agenda	int(15)			Tidak	Tidak ada	
2	tanggal_surat	date			Tidak	Tidak ada	
3	Tujuan_surat	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada	
4	Nomor_surat	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada	
5	perihal	varchar(500)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada	
6	file_surat	varchar(500)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada	

Gambar 14. Gambar Tabel Surat Keluar

5. Tabel Surat Masuk

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Terilai	Bawaan	Ko
1	No_Agenda	int(15)			Tidak	Tidak ada	
2	Nomor_Surat	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada	
3	Tanggal_surat	date			Tidak	Tidak ada	
4	tanggal_terima	date			Tidak	Tidak ada	
5	Asal_surat	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada	
6	perihal	varchar(500)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada	
7	file_surat	varchar(500)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada	
8	penerima	varchar(35)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada	

Gambar 15. Gambar Tabel Surat Masuk

3.5. Implementasi

Implementasi merupakan langkah dalam mengubah desain menjadi kode program. Implementasi sistem perangkat lunak didasarkan pada rancangan antarmuka yang telah dijelaskan sebelumnya. Pada tahap ini tentunya sangat berfokus agar bagaimana pengguna dapat menggunakan

aplikasi dengan nyaman dan memudahkan penggunaanya.

3.6. Verifikasi dan Pengujian Sistem

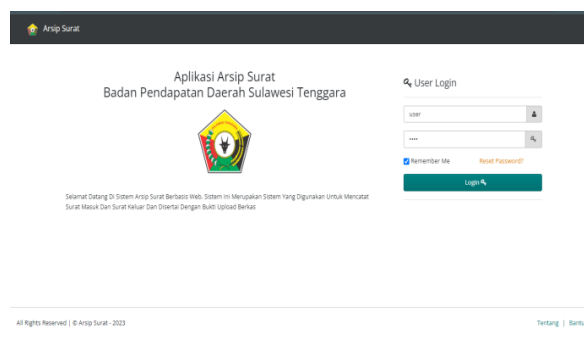
Setelah sistem di implementasikan perlu untuk di verifikasi kepada calon pengguna atau stakeholder untuk mengetahui apakah sistem yang di bangun sesuai atau tidak. Selain itu di perlukannya juga pengujian sistem agar mengetahui bagaimana tingkat kepuasan serta *user experience* dari pengguna dan mengetahui apakah ada kesalahan atau error dari aplikasi.

3.7. Pemeliharaan

Setelah semua langkah-langkah terlewati dan sistem siap digunakan oleh pengguna maka selanjutnya harus di lakukan maintenance atau pemeliharaan sistem. Tujuannya agar user experience tidak berkurang dan tetap sesuai dengan fungsi penggunaan sistem.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

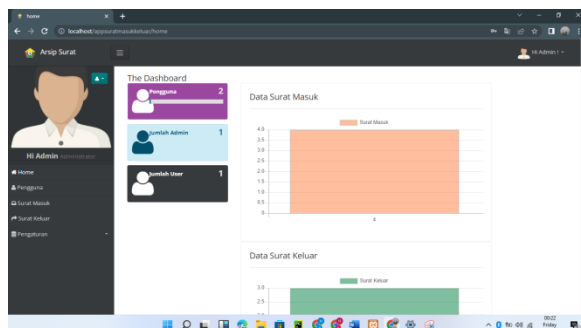
Hasil implementasi sistem ditampilkan dalam bentuk tangkapan layar dari laptop. Berikut adalah contoh hasil implementasi sistem:



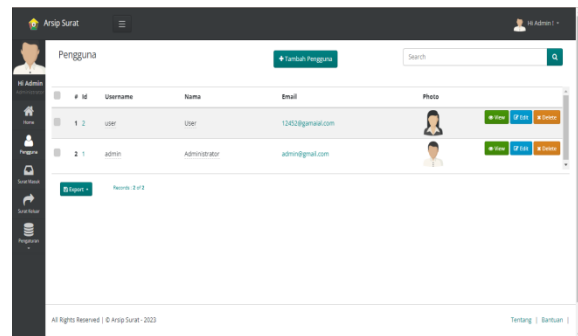
Gambar 16. Halaman Login

4.1. Dashboard Admin

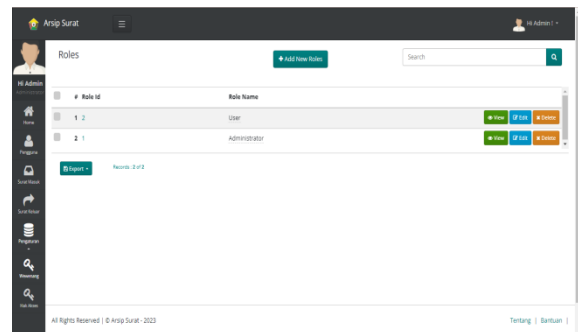
Pada halaman ini di kontrol oleh admin dan hanya admin yang dapat akses yaitu khusus halaman pengguna, pengaturan (*Rols dan oles Permission*).



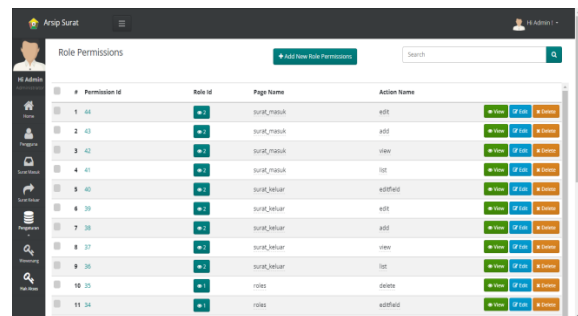
Gambar 17. Dashboard Admin



Gambar 18. Halaman Menu Pengguna



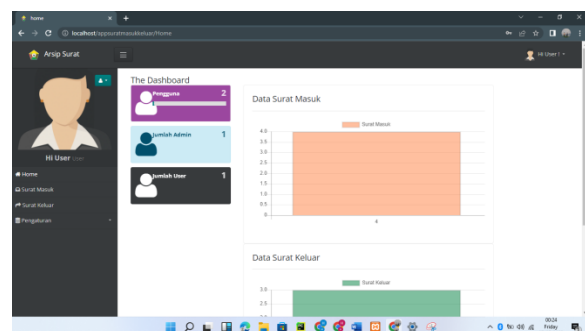
Gambar 19. Halaman Menu Roles



Gambar 20. Halaman Menu Roles Permission

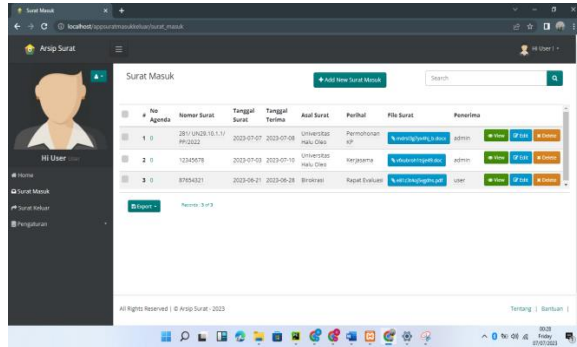
4.2. Dashboard User

Ketika membuka aplikasi maka yang muncul pertama kali adalah seperti gambar dibawah ini. Terdapat tombol Masuk dan Keluar.



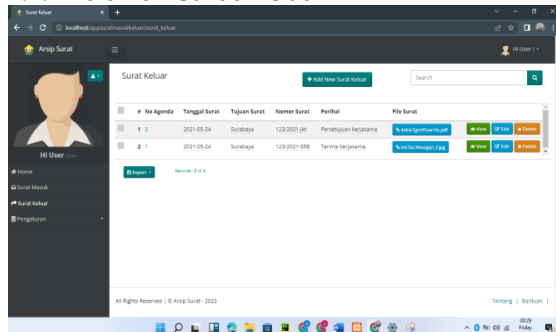
Gambar 21. Dashboar User Biasa

4.3. Halaman Surat Masuk



Gambar 22. Halaman Menu Surat Masuk

4.4. Halaman Surat Keluar



Gambar 23. Halaman Menu Surat Keluar

4.5. Pengujian Black Box

Pengujian di lakukan agar memastikan bahwa aplikasi yang di buat sesuai atau tidaknya dengan kebutuhan para pengguna sesuai pada tahap analisis sebelumnya [11]. Pengujian *Blac Box* merupakan suatu metode pengujian perangkat lunak di mana evaluasi dilakukan tanpa memeriksa rincian struktur atau logika internal dari sistem atau elemen yang tengah diuji. Dalam pengujian jenis ini, fokus utama adalah pada pemenuhan spesifikasi fungsional atau persyaratan fungsional yang telah ditetapkan sebelumnya, tanpa mempertimbangkan cara program atau sistem mencapai hasil tersebut [12].

Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Login	Masukkan Semua data kemudian klik tombol submit.	Masuk ke Tampilan Halaman setelah login sebagai admin atau user.	Sesuai
Tambah Data	Pilih satu set data yang ingin diperbarui, lalu klik opsi "update" di bagian tindakan.	Data berhasil ditambahkan	Sesuai
Update Data	Pilih satu set data yang ingin diperbarui, lalu klik opsi "update" .	Data Berhasil diubah	Sesuai
Hapus Data	Pilih satu data yang akan dihapus, kemudian klik hapus pada bagian action	Data Berhasil dihapus	Sesuai

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Pengarsipan surat secara manual menghadapi kendala dalam hal waktu dan tenaga yang besar. Proses fisik seperti pencetakan, pengurutan, dan penyimpanan surat dapat memperlambat operasional dan mengurangi produktivitas. Selain itu, pencarian surat yang sudah diarsipkan menjadi sulit dan memakan waktu. Keterbatasan ruang penyimpanan juga dapat menyulitkan perluasan sistem. Penggunaan kertas sebagai media penyimpanan dalam pengarsipan manual berdampak negatif pada lingkungan. Dengan adopsi sistem pengarsipan surat digital, BAPENDA Sulawesi Tenggara dapat meningkatkan kinerja dan pelayanannya. Sistem informasi dan teknologi telah membuktikan peran pentingnya dalam membantu mengelola dan memperbaiki pelayanan publik dalam tata kelola. Dengan adopsi sistem pengarsipan surat digital, BAPENDA Sulawesi Tenggara dapat memberikan pelayanan dan meningkatkan kinerja secara optimal kepada masyarakat.

Ada beberapa saran yang akan disampaikan, sehubungan dengan pembuatan aplikasi Pengarsipan Surat Keluar dan Masuk Berbasis *Website* yaitu: Membuat aplikasi berbasis *Mobile* agar dapat di lakukan monitoring di manapun dan kapanpun. Melakukan pemeliharaan serta pembaruan aplikasi secara berkala

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. H. Prabowo and A. Kurniawan, "Website Menggunakan Framework Laravel (Studi kasus: Kantor Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Madiun)," 2020.
- [2] K. M. Ishak, N. I. Yusman, and A. Nurmeilana, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengarsipan Surat Masuk Keluar Berbasis Website di Desa Gudang Tanjungsari," vol. 1, no. 2, pp. 120–125, 2022, doi: 10.32627.
- [3] Y. I. Darmayanti, "Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Android Studi Kasus Teknik Informatika Itn Malang," 2017.

- [4] Mukhsin, "admin-2," *Peranan Teknologi Informasi Dan Komunikasimenerapkansistem Informasi Desa Dalam Publikasi Informasi Desa Di Era Globalisasi*, vol. 3, pp. 1–9, Mar. 2020.
- [5] Y. Utama, "Sistem Informasi Berbasis Web Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya".
- [6] V. Olindo and A. Syaripudin, "Perancangan Sistem Informasi Absensi Pegawai Berbasis Web Dengan Metode Waterfall (Studi Kasus : Kantor Dbpr Tangerang Selatan)," *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science*, vol. 1, no. 01, 2022.
- [7] B. Fachri and R. Wahyu Surbakti, "Perancangan Sistem Dan Desain Undangan Digital Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Website (Studi Kasus: Asco Jaya)," 2021. [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- [8] Haviluddin, "Memahami Penggunaan Uml (Unified Modelling Language)," *Jurnal Informatika Mulawarman*, vol. 6, pp. 1–15, Feb. 2011.
- [9] M. Syarif and W. Nugraha, "Pemodelan Diagram Uml Sistem Pembayaran Tunai Pada Transaksi E-COMMERCE," *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, vol. 4, no. 1, 2020.
- [10] N. Eyni Alfia and B. Waseso, "Perancangan Aplikasi Retensi Data Pada Database MySQL (Studi Kasus: PT. Telkomsigma)," 2020. [Online]. Available: <https://jurnal.ikhafi.or.id/index.php/jusibi/364>
- [11] A. Ricat Sinulingga, M. Zuhri, R. Budi Mukti, and A. Saifudin, "Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi Pengujian Black Box pada Sistem Aplikasi Informasi Data Kinerja Menggunakan Teknik Equivalence Partitions," vol. 3, no. 1, pp. 2654–4229, 2020, [Online]. Available: <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JTSI9>
- [12] H. Nur, I. S. Nugroho, M. R. E. Saputra, N. Suhaemi, and A. Saifudin, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Pengarsipan Surat Menggunakan Teknik Equivalence Partitions," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 3, no. 2, p. 76, Apr. 2020, doi: 10.32493/jtsi.v3i2.4692.