

SISTEM INFORMASI PENGARSIPAN SURAT MASUK DAN KELUAR PADA YAYASAN BAHTERA MISI BERBASIS WEB

Ade Noverlin Zendrato¹, Gandhi Sutjahjo², Muhamad Sigid³

adenoverlin@gmail.com¹, gandhi.sutjahjo@univbatam.ac.id², muhammadsigidsafarudin@univbatam.ac.id³

Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Batam, Jl. Uniba No.5, 29432, Indonesia

Abstract

Mail archiving plays a vital role in ensuring the smooth operation of an institution's administrative processes. At Yayasan Bahtera Misi Kota Batam, the archiving activities are still carried out manually using an agenda book, which leads to challenges such as time-consuming data searches and the risk of document loss. This study aims to design a web-based mail archiving information system utilizing the PHP programming language and a MySQL database. The system is intended to simplify the recording, storage, retrieval, and reporting of both incoming and outgoing mail archives in a digital format. The development process follows the Waterfall methodology. Test results demonstrate that the implementation of this system enhances the efficiency of administrative staff and reduces errors in document management. It is expected that this system will serve as an effective and secure solution for institutional archive management.

Keywords: *Information System, Mail Archiving, Incoming Mail, Outgoing Mail, PHP.*

Abstrak

Pengarsipan surat adalah bagian penting dalam menunjang kelancaran administrasi suatu lembaga. Di Yayasan Bahtera Misi Kota Batam, kegiatan pengarsipan masih dijalankan secara konvensional dengan memakai buku agenda, yang menimbulkan kendala seperti pencarian data yang memakan waktu serta risiko kehilangan dokumen. Riset ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi pengarsipan surat dalam platform web menggunakan bahasa pemrograman PHP serta basis data MySQL. Sistem dirancang untuk memudahkan pencatatan, penyimpanan, pencarian, serta pelaporan arsip surat masuk serta surat keluar secara digital. Metode pengembangan yang digunakan adalah Waterfall. Hasil pengujian tersebut membuktikan bahwa penerapan sistem ini dapat memperbaiki efisiensi kinerja staf administrasi dan meminimalkan kekeliruan dalam pengelolaan dokumen.. Sistem ini diharapkan mampu menjadi solusi yang efektif serta aman dalam pengelolaan arsip lembaga.

Kata Kunci : *Sistem Informasi, Pengarsipan Surat, Surat Masuk, Surat Keluar, PHP.*

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi informasi telah mendorong banyak organisasi untuk beralih dari sistem manual ke digital dalam mengelola dokumen administrasi. Riset ini berlangsung pada Yayasan Bahtera Misi Kota Batam adalah lembaga yang bergerak dibidang keagamaan, pendidikan, dan sosial. Penelitian ini berlokasi di komplek green town, Bengkong Laut, Kec. Bengkong, Kota Batam, Kepulauan Riau. Dimana yayasan bahtera misi ini sudah sangat lama mendirikan dibidang keagamaan, pendidikan dan sosial sejak tahun 2004, yang memiliki peranan dalam melayani masyarakat khususnya dalam bidang pelayanan rohani, pendidikan dan sosial. Sebagai lembaga yang aktif dalam berbagai

kegiatan administratif, pengelolaan surat menyurat menjadi hal yang sangat vital dalam mendukung operasional yayasan. Dalam operasionalnya, pengelolaan surat menjadi komponen penting, namun hingga saat ini, pencatatan surat masih dilakukan secara manual yang rawan kesalahan dan tidak efisien. Oleh karena itu, perlu dikembangkan sistem informasi pengarsipan berbasis web untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan dalam pengelolaan surat. Dengan adanya aplikasi ini yang bertujuan untuk mengembangkan kearsipan surat masuk dan keluar yang dulu nya masih mencatat ke dalam buku agenda membuat memakan waktu dan hilang data. Maka permasalahan diatas penulis akan membuat Aplikasi pengarsipan surat masuk dan keluar berbasis web di Yayasan Bahtera Misi Kota Batam.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana menganalisis pengelolaan arsip surat masuk dan keluar pada Yayasan Bahtera Misi Kota Batam?
2. Bagaimana merancang sistem informasi pengarsipan surat masuk dan keluar pada Yayasan Bahtera Misi Kota Batam?
3. Bagaimana proses pengembangan aplikasi sistem informasi untuk pengarsipan surat masuk dan keluar berbasis web di Yayasan Bahtera Misi Kota Batam?

1.3 Tujuan Penelitian

Ada beberapa tujuan penelitian menjadi berikut:

1. Menganalisis pengelolaan kearsipan surat masuk serta keluar pada Yayasan Bahtera Misi Kota Batam.
2. Merancang sistem informasi pengelolaan arsip surat masuk serta keluar pada Yayasan Bahtera Misi Kota Batam.
3. Mengimplementasikan aplikasi dalam platform web untuk pengarsipan surat masuk serta keluar di Yayasan Bahtera Misi Kota Batam.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa penulis buat manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Memudahkan staf dan admin dalam pencatatan, penyimpanan, pencarian, serta pengelolaan arsip surat masuk dan keluar secara cepat tanpa bergantung pada metode manual.
2. Meningkatkan efisiensi kerja staf administrasi dan kualitas pelayanan administrasi,
3. Dapat menjadi referensi dalam pengembangan aplikasi pengarsipan berbasis web untuk organisasi serupa.

1.5 Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah yang penulis buat dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Sistem hanya digunakan secara internal oleh Yayasan Bahtera Misi Kota Batam.
2. Arsip yang dikelola terbatas pada surat masuk dan keluar yang diterima atau dikirim oleh

yayasan.

3. Sistem dikembangkan menggunakan teknologi dalam platform web memanfaatkan PHP serta MySQL.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Sistem

Menurut (Ilham, 2022) perencanaan strategis sistem informasi (SI) dan teknologi informasi (TI) berperan penting untuk mengarahkan pengembangan sistem yang sesuai dengan tujuan organisasi, termasuk instansi pemerintahan.

2.2 Informasi

Informasi adalah data yang telah diproses dan disajikan dalam bentuk yang dapat dipahami serta berguna untuk kebutuhan analisis dan evaluasi. Definisi ini menekankan pada **transformasi data menjadi sesuatu yang bermakna dan berguna** (Budiman et al., 2023).

2.3 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah kombinasi komponen yang saling terhubung yang berfungsi mengumpulkan, memproses, menyimpan, serta menyalurkan informasi demi mendukung pengendalian dan penentuan keputusan di organisasi. (Romindo, Novia Amelyia Ganesha Medan, 2019).

2.4 Arsip

Arsip merupakan salah satu proses terstruktur dalam mencatat, mengelola, menyimpan, serta memelihara dokumen atau surat surat resmi agar mudah diakses serta dapat berfungsi sebagai bukti hukum yang sah dan tuh (Romindo, Novia Amelyia Ganesha Medan, 2019).

2.5 Surat Masuk

Surat masuk adalah dokumen yang diterima dari pihak eksternal, baik instansi maupun perorangan. Proses penerimaan surat biasanya diikuti dengan pencatatan pada buku agenda atau buku ekspedisi sebagai bukti penerimaan (Nirsal & Syukur, 2024).

2.6 Surat Keluar

Surat keluar adalah dokumen resmi yang telah memenuhi persyaratan administratif seperti tanggal,

nomor surat, stempel, dan tanda tangan pejabat berwenang. Surat ini menjadi sarana komunikasi resmi dari suatu lembaga kepada pihak luar (Romindo, Novia Amelyia Ganesha Medan, 2019).

2.7 Bahasa Pemrograman

1. Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah pemrograman open source berbasis server yang umum digunakan dalam pengembangan aplikasi web. PHP digunakan oleh lebih dari 80% situs web di dunia, menunjukkan tingkat popularitas serta fleksibilitas (Pius Sega & Muhamad Sigid Safarudin, 2017).

2. MySQL

MySQL (My Structured Query Language) adalah sistem manajemen basis data yang terkenal karena kinerjanya yang handal serta fleksibel dalam menangani berbagai jenis data. MySQL juga sangat kompatibel untuk digunakan pada sistem pengarsipan surat masuk serta keluar (Nabila et al., 2019).

3. Aplikasi web

Aplikasi berbasis web memungkinkan pengguna mengakses sistem dari berbagai lokasi melalui peramban (browser) tanpa memerlukan instalasi tambahan. Keunggulan ini membuat aplikasi web cocok digunakan dilingkungan yayasan karena fleksibilitas dan skalabilitasnya (Listiani & Sutjahjo, 2020).

4. Xampp

Xampp adalah perangkat lunak yang menggabungkan Apache, MySQL, dan PhpMyAdmin untuk membangun dan menguji aplikasi web secara lokal tanpa memerlukan server online (Saifuddin & Hermawan, 2019).

5. Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah teks editor perangkat lunak pengembangan aplikasi yang dikembangkan oleh Microsoft. Visual Studio digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web, mengelola kode, mengintegrasikan dengan database, dan mengujicoba aplikasi sehingga dapat mudah digunakan. Teks editor ini secara langsung mendukung Bahasa pemrograman Javascript, Typescript, dan Node.js. Artikel ini bertujuan




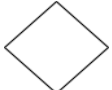


memudahkan dalam pemakaian dasar pemrograman php menggunakan visual studio code yang dimulai dari instalasi php, instalasi visual studio code pada laptop atau komputer, serta pemrograman php pada visual studio code berdasarkan algoritma pemrograman (Kurniawan & Romzi, 2022).

2.8 UML (Unified Modelling Language)

UML (Unified Modelling Language) merupakan suatu metode dalam pemodelan secara visual yang digunakan sebagai sarana perancangan sistem berorientasi objek. Berfungsi untuk membantu pengembang dalam memahami alur sistem melalui berbagai jenis diagram, seperti diagram use case, class, activity, dan sequence dan UML menjadi salah satu alat bantu yang esensial dalam rekayasa perangkat lunak modern (Romindo, Novia Amelyia Ganesha Medan, 2019).

2.9 Activity Diagram

Tabel 1. Simbol Activity Diagram

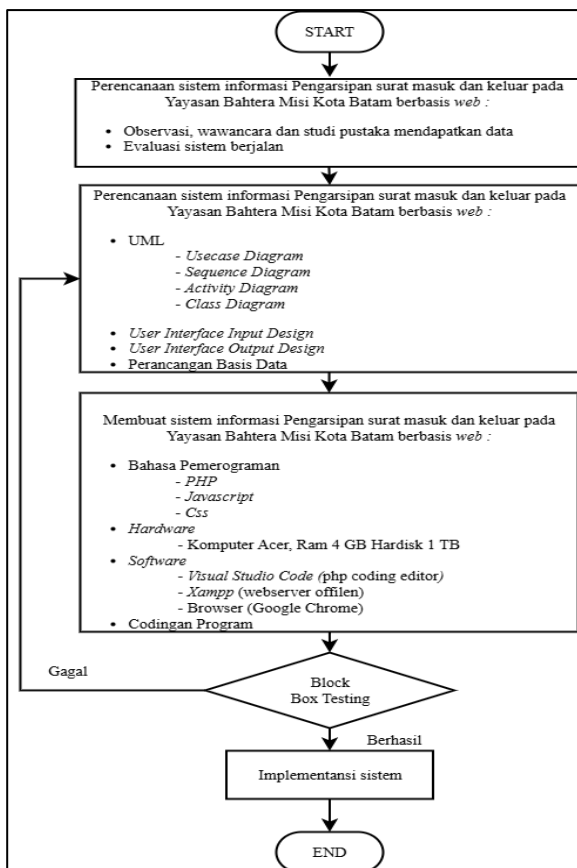
	Start Point	Menggambarkan awal aktifitas.
	End Point	Menggambarkan akhir dari aktifitas.
	Activity	Menggambarkan proses bisnis.
	Dicision	Menggambarkan keputusan/pilihan
	State Transition	Menggambarkan aliran perpindahan control antara state.
	Swimlane	Menggambarkan pemisahan aktifitas.

(Stevenwong et al., 2021)

3. Metodologi Penelitian

3.1 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir pada penelitian ini menggambarkan alur logis yang menjadi dasar perancangan sistem.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

3.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam rangka memperoleh data yang akurat sebagai referensi dan dasar pengembangan sistem informasi, peneliti menggunakan beberapa metode pengumpulan data, yaitu :

1. Observasi

Peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap objek penelitian untuk memahami alur kerja, aktivitas, dan prosedur pengarsipan surat yang sedang berjalan.

2. Wawancara

Dilakukan wawancara kepada tiga aktor narasumber (aktor) yang terlibat langsung dalam proses pengarsipan surat. Setiap narasumber diberikan minimal sembilan

pertanyaan untuk menggali informasi terkait permasalahan yang dihadapi.

3. Studi Dokumen

Mengumpulkan data dari dokumen yang ada untuk memahami pola pengarsipan dan format dokumen yang digunakan selama ini.

3.3 Analisis Kebutuhan

Tahapan ini bertujuan mengidentifikasi kebutuhan sistem yang akan dikembangkan, berdasarkan hasil observasi dan wawancara. Analisis dilakukan untuk memastikan sistem dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan memecahkan masalah yang ada.

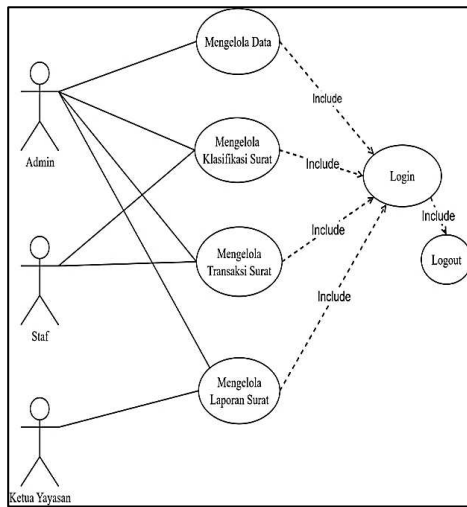
Tabel 2. Kebutuhan Fungsional

Kode	Nama Fitur	Deskripsi
Kf-1	Login/ Logout	Pengguna sistem harus diverifikasi oleh sistem melalui form login dengan memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>
Kf-2	Mengelola Data	Sistem harus dapat mengelola data sebagai berikut: 1. Data User
Kf-3	Mengelola Klasifikasi Surat	Sistem dapat mengelompokkan surat berdasarkan kategori : 1. Surat Undangan 2. Surat Permohonan 3. Surat Keterangan
Kf-4	Mengelola Transaksi Surat	Sistem harus dapat mengelola sebagai berikut : 1. Surat Masuk 2. Surat Disposisi 3. Surat Keluar
Kf-5	Mengelola Laporan Surat	Sistem dapat menampilkan laporan surat ialah 1. Laporan Bulanan dan Tahunan 2. Export PDF

3.4 Use Case Diagram

Use case diagram adalah salah satu jenis diagram dalam UML yang digunakan untuk menggambarkan interaksi aktor dengan sistem sendiri. Berfungsi untuk menggambarkan fitur fitur utama dari sistem dan bagaimana pengguna berinteraksi dengan

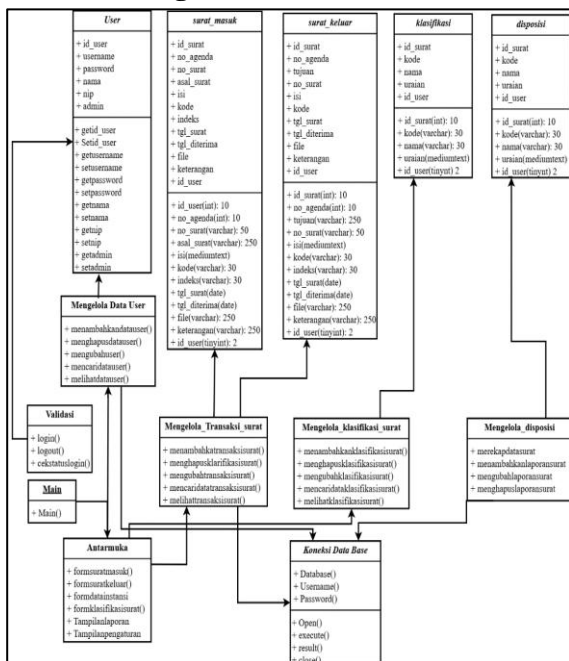
fitur fitur tersebut.



Gambar 2. Use Case Diagram

Pada gambar 2 terdapat 3 aktor yaitu admin, staf dan ketua yayasan yang akan menggunakan sistem pengarsipan surat masuk dan keluar.

3.5 Class Diagram

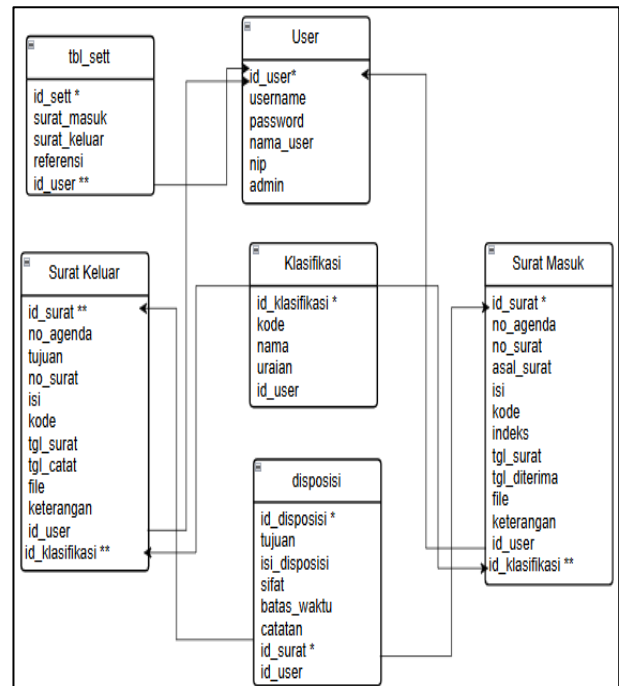


Gambar 3. Class Diagram

3.6 Relasi Tabel

Relasi tabel adalah koneksi atau keterkaitan antara dua atau lebih tabel di dalam sebuah basis data. Tujuannya supaya data tetap terstruktur, tidak duplikat, dan bisa saling berhubungan untuk diolah. Hubungan ini biasanya dibuat

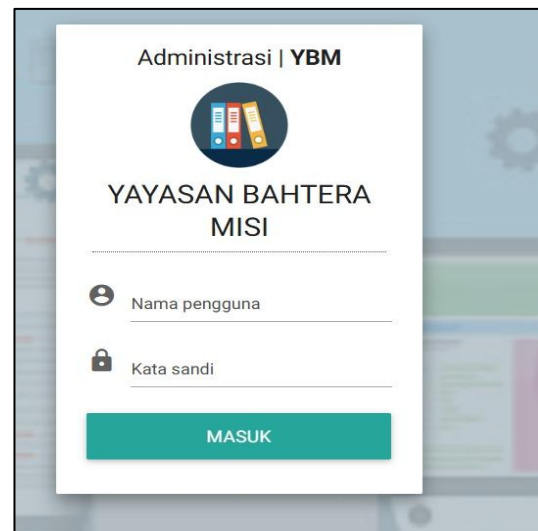
menggunakan Primary key (PK) dan Foreign key (FK).



Gambar 4. Relasi Tabel

4. Hasil Dan Pembahasan

4.1 Tampilan Menu Login

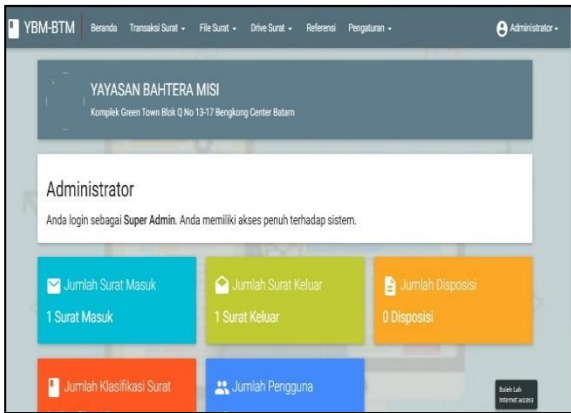


Gambar 5. Halaman Login

Pada gambar 5 menampilkan menu login yang dapat diakses oleh admin, staf, dan ketua yayasan yang telah memiliki akun terdaftar. Untuk masuk ke sistem, pengguna harus memasukkan username dan password yang benar. Jika data yang dimasukkan salah, maka sistem akan menampilkan pesan peringatan "Login Gagal" yang menunjukkan bahwa informasi login

tidak valid.

4.2 Tampilan Halaman Dashboard



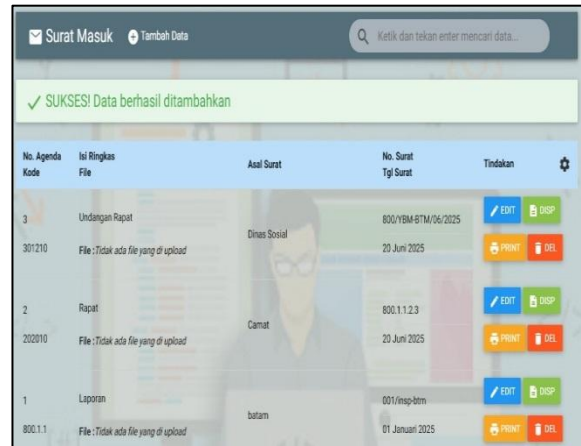
Gambar 6. Dashboard Admin

Pada gambar 6 dashboard merupakan tampilan awal yang muncul setelah pengguna berhasil login. Pada dashboard admin terdapat beberapa menu utama seperti beranda, transaksi surat, file surat, drive surat, referensi dan pengaturan serta menu profil administrator. Menu ini menjadi pusat navigasi bagi pengguna untuk mengakses seluruh fitur sistem.

4.3 Tampilan Menu Transaksi Surat



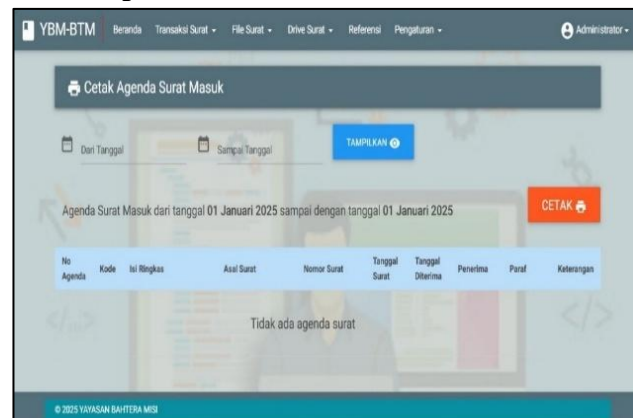
Gambar 7. Tampilan Form Input Surat



Gambar 8. Transaksi Surat

Pada gambar 7 menampilkan form input surat, terdapat nomor agenda, kode klasifikasi, asal surat, nomor surat, indeks berkas, isi ringkas, tanggal surat, JRA, keterangan, dan File. Jika form input nya diisi dengan benar maka sistem akan mengarahkan pada transaksi surat dan menampilkan pesan “sukses, data berhasil ditambahkan. Bisa dilihat pada gambar 8.

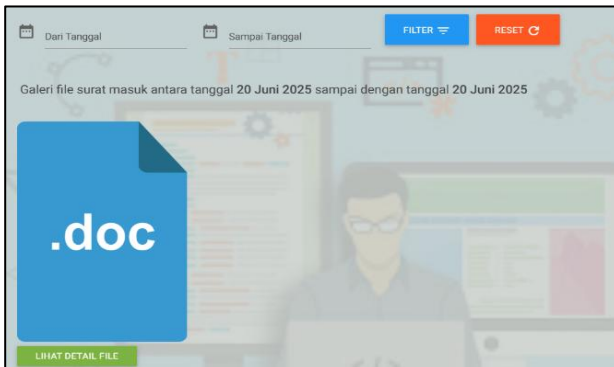
4.4 Tampilan Menu File Surat



Gambar 9. Menu File Surat

Pada gambar 9 menu file surat memperlihatkan kumpulan arsip surat yang telah direkam di dalam sistem. pengguna dapat memfilter data berdasarkan rentang tanggal tertentu. Informasi yang ditampilkan meliputi nomor agenda, tanggal surat, dan detail arsip terkait.

4.5 Tampilan Drive Surat

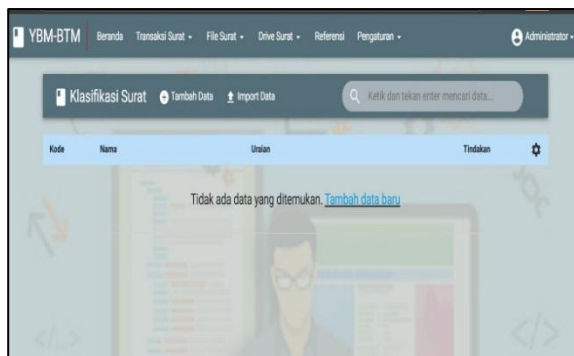


Gambar 10. Tampilan Halamn Drive Surat

Pada gambar 10 drive surat berfungsi sebagai penyimpanan file digital dari dokumen yang telah diunggah, pada form transaksi surat. Fitur ini memudahkan pencarian dan pengelolaan dokumen dengan menyediakan filter berdasarkan tanggal surat. Tampilan terdiri dari kolom filter dari tanggal dan sampai tanggal surat.

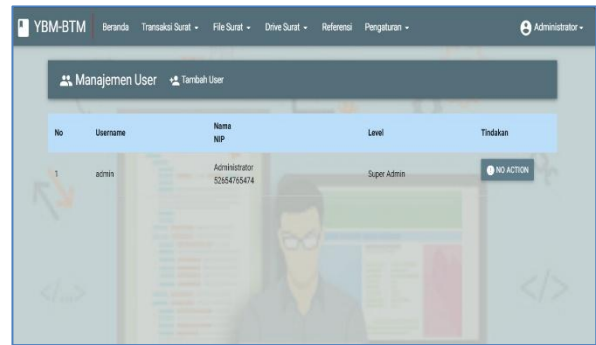
4.6 Tampilan Menu Referensi

Menu referensi menyediakan fitur klasifikasi surat. Pengguna dapat mengelompokkan surat sesuai kategori yang telah ditentukan, seperti surat undangan, permohonan, atau keterangan. Bisa dilihat pada gambar 11 dibawah.



Gambar 11. Tampilan Halaman Klasifikasi Surat

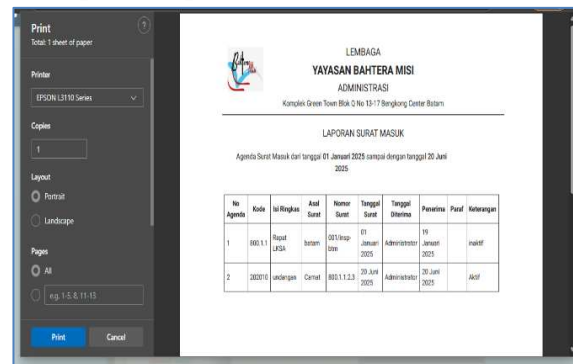
4.7 Tampilan Menu User



Gambar 12. Manajemen User

Pada gambar 12 menampilkan menu user yang menunjukkan pengelolaan user / pengguna dalam sistem, dimana saat ini hanya ada satu pengguna dengan hak ases tertinggi, yang mengelola semua data user diaplikasi.

4.8 Tampilan Laporan



Gambar 13. Laporan Surat

Pada gambar 13 menu laporan menampilkan rekapitulasi dokumen yang telah diarsipkan, baik surat masuk maupun surat keluar. Laporan dapat dilihat dalam format bulanan atau tahunan dan dapat diekspor menjadi file PDF.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian yang telah dilakukan, sistem informasi pengarsipan surat berbasis web yang dikembangkan dengan PHP dan MySQL terbukti mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan administrasi di Yayasan Bahtera Misi Kota Batam. Sistem ini berhasil mengatasi keterbatasan metode manual yang sebelumnya digunakan, seperti lambatnya pencarian data dan tingginya risiko kehilangan dokumen. Dengan adanya

fitur pencatatan, penyimpanan, pencarian, dan pelaporan arsip secara digital, proses kerja staf administrasi menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien, serta mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan dalam pengelolaan dokumen.

5.2 Saran

1. Pelatihan Pengguna – Disarankan agar yayasan secara rutin memberikan pelatihan kepada staf administrasi untuk memastikan penggunaan sistem dapat berjalan secara optimal.
2. Peningkatan Keamanan Data – Perlu ditambahkan fitur keamanan lanjutan seperti enkripsi data dan sistem backup otomatis guna meminimalkan risiko kehilangan atau kebocoran informasi.
3. Integrasi dengan Email – Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan integrasi ke layanan surat elektronik (email) agar proses pengarsipan menjadi lebih cepat dan terpusat.
4. Evaluasi Berkala – Penting untuk melakukan evaluasi sistem secara berkala guna memastikan kinerjanya tetap sesuai dengan kebutuhan operasional yayasan dan perkembangan teknologi.

6. Daftar Pustaka

- [1] Al Muftin, F. I., & Hidayat, F. (2023). Sistem informasi penjualan. *Zona Komputer: Program Studi Sistem Informasi Universitas Batam*, 13(3).
- [2] Amanah, N., & Hidayat, F. (2020). Sistem informasi kepegawaian dosen di Universitas Batam berbasis Android Studio. *Zona Komputer: Program Studi Sistem Informasi Universitas Batam*, 10(3).
- [3] Budiman, T., Kurniawan, E., & Hasibuan, D. R. (2023). Manajemen Proyek Pada Pt Abc. *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 3(April), 128–141.
- [4] Damanik, S. A., Hidayat, F., & Friadi, J. (2024). Sistem informasi manajemen pemetaan klinik kecantikan di Kota Batam. *Zona Komputer: Program Studi Sistem Informasi Universitas Batam*, 14(3).
- [5] Desvazulinda, E., Friadi, J., & Hidayat, F. (2021). Android-based online exam information system in SMK Pertiwi Batam: Sistem informasi ujian online berbasis Android di SMK Pertiwi Batam. *Journal of Vocational Education and Information Technology (JVEIT)*, 2(1), 43–47.
- [6] Fitriana, Y., Hidayat, F., & Desvazulinda, E. (2024). Sistem informasi tour & travel berbasis website. *Zona Komputer: Program Studi Sistem Informasi Universitas Batam*, 14(3).
- [7] Hidayat, F. (2020). Analisa data pengaruh akun Instagram@ Kulinerkotabatam terhadap minat beli konsumen. *Bit (Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur)*, 17(2), 97–100.
- [8] Hidayat, F. (2020). Pengembangan sistem informasi akuntansi di Yayasan Gelora Madani Batam. *JURSIMA*, 8(2), 98–102.
- [9] Hidayat, F. (2021). Penerapan sistem informasi manajemen kepegawaian pada lembaga kursus Global Excellence Batam. *J. Sist. Inf. dan Manaj*, 9, 20–23.
- [10] Hidayat, F. (2021). Perancangan sistem informasi pemasaran di UMKM FAS Boutique: Marketing information sistem; e-commerce; UML; agile. *Jurnal Akademika*, 13(2), 37–40.
- [11] Hidayat, F., & Nugraha, N. B. (2023). Optimizing the waste bank mapping management information system in Batam City. *Journal of Applied Geospatial Information*, 7(2), 1080–1085.
- [12] Hidayat, F., & Rahmadia, A. (2021). Sistem informasi penerimaan peserta didik baru (PPDB) berbasis web pada SMK Pertiwi. *Zona Komputer: Program Studi Sistem Informasi Universitas Batam*, 11(1), 28–33.
- [13] Hidayat, F., & Sundari, R. A. (2021). Web-based extracurricular management information system at SMK Pertiwi. *International Journal of Advanced Visualization Technologies*, 1(1), 10–16.
- [14] Hidayat, F., Fitriyani, D. R., Oktaviani, F., & Fitriana, Y. (2022). Design and build a pharmacy location mapping information system in Batam City. *Journal of Applied Geospatial Information*, 6(2), 632–637.
- [15] Hidayat, F., Fitriyani, D. R., Utami, R., & Fitriana, Y. (2021). Mapping management information system for midwife clinics in Batam

- City district. GEOSPATIAL INFORMATION, 5(2).
- [16] Ilham, B. A. (2022). Sistem Informasi Manajemen (Sim) Sebagai Sarana Pencapaian E-Government. *Jurnal Stie Semarang*, 14(2), 184–195.
- [17] Kurniawan, B., & Romzi, M. (2022). Pembuatan dan Pelatihan Administrator Website pada Dinas Kesehatan Kabupaten Ogan Komering Ulu. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (Abdira)*, 2(3), 253–258. <https://doi.org/10.31004/abdira.v2i3.202>
- [18] Kurniawan, D. E., Iqbal, M., Friadi, J., Hidayat, F., & Permatasari, R. D. (2021). Login security using one time password (OTP) application with encryption algorithm performance. *Journal of Physics: Conference Series*, 1783(1), 012041.
- [19] Listiani, D., & Sutjahjo, G. (2020). Sistem Informasi Pengelolaan Ruang Kuliah Di Uniba Berbasis Web Menggunakan Php Dan Database Mysql. *Zona Komputer*, 10(Agustus).
- [20] Nabila, I., Pratondo, A., & Sari, S. K. (2019). Aplikasi Pengarsipan Surat Masuk Dan Surat Keluar Berbasis Web Studi Kasus Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Provinsi Jawa Barat. *EProceedings ...*, 5(3), 2042–2051. <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/appliedscience/article/view/11380>
- [21] Nirzal, N., & Syukur, A. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengarsipan Surat Masuk dan Surat Keluar pada Kantor Camat Walenrang Utara Berbasis Website. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, 1(1). <https://jurnal.ftkom.uncp.ac.id/index.php/jitu/article/view/15>
- [22] Pius Sega, & Muhamad Sigid Safarudin. (2017). Sistem Informasi Pengelolaan Surat Menyurat Di Direktorat Pengamanan Bp Batam Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Zona Komputer*, 7(3), 94–104.
- [23] Rahmad, A., & Hidayat, F. (2020). Sistem informasi perpustakaan di Universitas Batam berbasis Android. *Zona Komputer: Program Studi Sistem Informasi Universitas Batam*, 10(1).
- [24] Romindo, Novia Amelyia Ganesha Medan, I. (2019). Sistem Informasi Pengarsipan Pada Kantor Notaris Efrina Nofiyanti Kayadu, SH., M.Kn Berbasis Web Dengan Metode Waterfall. **Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Koputer*, 3*(2), 81–85.
- [25] Saifuddin, & Hermawan, A. (2019). Prediksi Data Historis Saham PT. Bank Rakyat Indonesia Tbk (BBRI) Menggunakan Model Algoritma Artificial Neural Network. *Proceeding of The URECOL*, 10(November), 139–144. <http://repository.urecol.org/index.php/proceeding/article/download/814/797>
- [26] Stevenwong, S., Apriani, W., & Felix. (2021). Rancangan Sistem Informasi Surat Masuk Dan Surat Keluar Pada Isb Atma Luhur Berbasis Web Metode Waterfall. 1–16.
- [27] Tampubolon, A. E., & Hidayat, F. (2023). Perancangan sistem informasi inventarisasi aset berbasis web menggunakan metode waterfall. *Zona Komputer: Program Studi Sistem Informasi Universitas Batam*, 13(3).