

Rancang Bangun Sistem Informasi Surat Keluar Berbasis Web pada Fakultas Komunikasi dan Informasi Universitas Garut

Nadila Ahmad Yani¹, Fathia Alisha Fauzia², An-Nisa Aina Nurwaida³

^{1,2,3}Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, Universitas Garut, Garut, Indonesia

Email: ¹24073122017@fkominfo.uniga.ac.id, ²fathiaalisha.uniga.ac.id, ³nisaaaina.uniga.ac.id

Email Penulis Korespondensi: ¹24073122017@fkominfo.uniga.ac.id

Abstrak– Pencatatan surat keluar mahasiswa di Fakultas Komunikasi dan Informasi (FKOMINFO) Universitas Garut mengalami kendala operasional akibat human error berupa duplikasi dan salah urut penomoran berkas pada Google Sheets. Penyimpanan berkas arsip digitalnya pun masih berserakan di berbagai media penyimpanan pribadi. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem informasi surat keluar berbasis web sebagai ruang terpusat yang didedikasikan khusus untuk mengelola dokumen akademik mahasiswa. Sistem dikembangkan menggunakan metode Agile model Scrum guna menjamin proses pembuatan aplikasi berjalan adaptif dan cepat. Sistem dibangun menggunakan Bahasa pemrograman PHP Native, MySQL, dan Bootstrap. Hasil pengembangan menunjukkan sistem e-arsip dengan fitur penomoran otomatis yang presisi memanfaatkan kueri SELECT MAX untuk mencegah duplikasi, serta modul konfirmasi metadata berupa interim modal popup sebelum pengunduhan file mentah berformat .docx secara linear dilakukan. Pengujian menggunakan *Black Box Testing* menunjukkan seluruh fungsi utama berjalan dengan baik. Sistem ini diharapkan dapat membantu admin prodi dalam mengelola Surat Keterangan Aktif Kuliah, Surat Izin Penelitian, Surat Pengantar KP, Surat Dispensasi, dan Surat Pengajuan Cuti, sekaligus mengurangi risiko kesalahan penomoran berulang di tingkat fakultas.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Manajemen Surat, Metode Agile, PHP, MySQL

Abstract– Student outgoing mail recording at the Faculty of Communication and Information (FKOMINFO), Universitas Garut, has faced operational issues due to human error, including duplicated entries and incorrect numbering order in Google Sheets. Additionally, digital archive files remain scattered across various personal storage media. This study aims to develop a web-based outgoing mail information system as a centralized platform dedicated to managing students' academic documents. The system was developed using the Agile Scrum methodology to ensure an adaptive and rapid application development process. The software is built utilizing Native PHP, a MySQL database, and the Bootstrap framework. This design successfully delivers an e-archive system featuring precise automated numbering through the implementation of SELECT MAX queries to prevent duplication, alongside a metadata confirmation module utilizing an interim modal popup before executing the linear download of raw .docx files. Black Box Testing indicates that all main functions operate properly. The system is expected to assist program administrators in managing Active Student Certificates, Research Permission Letters, Internship Cover Letters, Leave Application Letters, and Study Leave Request Letters, while reducing the risk of repeated numbering errors at the faculty level.

Keywords: Information System, Letter Management, Agile Method, PHP, MySQL

1. PENDAHULUAN

Pelayanan administrasi surat merupakan salah satu bagian penting dalam tata kelola perguruan tinggi karena berhubungan langsung dengan kecepatan layanan, ketepatan informasi, dan kerapian arsip akademik[1]. Pada lingkungan fakultas, layanan surat untuk mahasiswa seperti surat keterangan aktif kuliah, surat izin penelitian, surat pengantar kerja praktik, surat dispensasi, dan surat pengajuan cuti mahasiswa, merupakan layanan yang cukup sering dibutuhkan. Proses ini menuntut ketelitian tinggi karena setiap surat harus diberi nomor yang sesuai, dicatat dengan benar, dan disimpan agar mudah ditelusuri kembali ketika dibutuhkan[2].

Di Fakultas Komunikasi dan Informasi Universitas Garut, pengelolaan surat mahasiswa sebelumnya dilakukan secara manual menggunakan buku besar, kemudian beralih ke Google Sheets dan Google Form untuk membantu pencatatan. Perubahan ini menunjukkan adanya upaya digitalisasi administrasi, tetapi berdasarkan hasil wawancara dengan staf admin prodi, sistem tersebut masih menyisakan sejumlah kendala operasional. Salah satu kendala utama terletak pada proses penomoran surat yang masih dilakukan secara manual pada satu lembar kerja bersama atau Google Sheets, sehingga kesalahan input pada satu baris dapat berdampak pada urutan data berikutnya. Kondisi ini menyebabkan staf perlu melakukan pemeriksaan ulang untuk memastikan nomor surat tetap konsisten.

Masalah lain muncul pada pengelolaan arsip surat. Meski pencatatan nomor telah dilakukan secara digital, berkas dokumen masih tersebar dalam beberapa media penyimpanan, baik dalam bentuk fisik maupun file digital di lokasi yang berbeda. Situasi ini menyulitkan staf ketika harus mencari surat lama atau mencocokkan format surat yang pernah digunakan sebelumnya. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengelolaan surat yang tidak terpusat dapat menimbulkan kesulitan pencarian, risiko kehilangan data, dan lambatnya proses pelayanan administrasi[3]. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem yang mampu memusatkan pencatatan dan penyimpanan surat dalam satu ruang kerja yang lebih tertata.

Kebutuhan terhadap sistem informasi surat berbasis web juga diperkuat oleh penelitian sebelumnya. Beberapa studi menunjukkan bahwa sistem generate surat pada perguruan tinggi mampu mempercepat proses pengajuan, validasi, dan pencetakan surat yang dibutuhkan mahasiswa[4]. Sejumlah penelitian sebelumnya membuktikan bahwa sistem semacam ini mampu mendukung proses pendaftaran surat, pengarsipan digital, disposisi daring, serta pelacakan surat secara waktu nyata sehingga administrasi menjadi lebih efisien[5]. Selain itu, penelitian mengenai pengarsipan surat berbasis web menegaskan bahwa digitalisasi mampu mempermudah input data, klasifikasi, pencarian, dan pelaporan dibandingkan proses manual[3].

Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut masih memiliki fokus yang berbeda dengan kebutuhan FKOMINFO Universitas Garut. Sebagian penelitian lebih menekankan pada pengajuan surat secara umum, disposisi, atau tracking surat yang dapat diakses lebih luas[6]. Dalam penelitian ini, sistem dirancang sebagai ruang kerja internal bagi staf tata usaha, di mana ruang lingkup pengembangan sistem dibatasi secara khusus hanya untuk mengelola dokumen surat keluar bagi kepentingan akademik mahasiswa. Fokus utamanya bukan pada pelacakan surat secara luas, melainkan pada efisiensi pengelolaan internal. Selain itu, sistem ini dirancang sesuai kebutuhan operasional staf admin prodi yang membutuhkan fleksibilitas dalam mengelola berkas sebelum dicetak secara manual. Pendekatan ini berbeda dari sistem yang menekankan fitur cetak langsung atau layanan terbuka bagi mahasiswa. Dengan desain yang lebih terfokus, sistem diharapkan mampu menjaga alur kerja tetap sederhana, aman, dan efisien tanpa menambah fitur yang tidak diperlukan oleh pengguna internal.

Untuk mendukung pengembangan sistem yang lebih adaptif, penelitian ini menerapkan metode Agile dengan kerangka kerja Scrum. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan pengembangan dilakukan secara bertahap, disertai evaluasi dan penyesuaian berdasarkan kebutuhan pengguna. Dalam penelitian pengembangan sistem berbasis web, metode Agile Scrum banyak digunakan karena mampu membantu tim memahami kebutuhan lapangan dengan lebih baik dan memberikan ruang perbaikan berulang selama proses pembangunan sistem[7]. Dengan demikian, sistem dapat dikembangkan lebih selaras dengan kebutuhan nyata staf admin prodi FKOMINFO Universitas Garut.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi surat keluar berbasis web yang dapat mendukung efisiensi layanan administrasi, meminimalkan kesalahan penomoran, mempermudah penelusuran arsip, serta menghadirkan ruang kerja internal yang lebih terorganisasi. Sistem ini diharapkan menjadi solusi yang relevan bagi pengelolaan surat di FKOMINFO Universitas Garut sekaligus memberikan pembeda dari penelitian sebelumnya melalui fokus pada otomatisasi penomoran, pencarian berbasis jenis surat, dan pemisahan fungsi sebagai sistem internal tata usaha.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian Berdasarkan Model Scrum

Penelitian rancang bangun sistem informasi surat keluar ini menggunakan pendekatan Agile Development dengan kerangka kerja Scrum. Pemilihan Scrum didasarkan pada sifatnya yang iteratif, fleksibel, dan mampu menyesuaikan kebutuhan pengguna secara bertahap selama proses pengembangan berlangsung[8]. Dalam penelitian ini, proses pengembangan dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu *product backlog definition*, *sprint planning*, *sprint execution*, serta *sprint review* dan *retrospective*.



Gambar 1. Siklus Pengembangan Sistem Menggunakan Metode Agile Scrum

Gambar 1 memperlihatkan bahwa pengembangan sistem dilakukan secara berulang melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan evaluasi. Hasil pada setiap siklus digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan pada siklus berikutnya.

Tabel 1. Perencanaan Sprint Berdasarkan Kerangka Kerja Agile Scrum

Fase Iterasi	Komponen Sprint	Target Solusi
Sprint 1	Autentikasi pengguna dan perancangan basis data	Menyediakan akses masuk yang aman serta penyimpanan data surat yang terpusat.
Sprint 2	Otomatisasi penomoran surat dan pencarian data	Menjaga konsistensi nomor surat dan mempercepat pencarian berdasarkan jenis dokumen.
Sprint 3	Form input, tabel utama dashbor, dan pengelolaan berkas lokal	Menyediakan ruang kerja terpadu untuk menginput, menampilkan data (CRUD), serta mengunduh berkas surat keluar.

Pembagian sprint pada Tabel 1 disusun berdasarkan prioritas kebutuhan sistem. Sprint pertama difokuskan pada fondasi keamanan dan basis data, sprint kedua pada fitur inti berupa otomatisasi penomoran dan pencarian, sedangkan sprint ketiga diarahkan pada penyempurnaan antarmuka serta pengelolaan berkas surat keluar. Dengan pembagian ini,

setiap sprint menghasilkan keluaran yang dapat diuji dan dievaluasi sebelum masuk ke sprint berikutnya.

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Wawancara dilakukan kepada staf tata usaha untuk menggali alur pelayanan surat keluar, kendala pada proses manual, serta kebutuhan sistem yang diharapkan. Observasi dilakukan untuk melihat secara langsung proses pencatatan, penginputan nomor surat, dan pengelolaan arsip yang sedang berjalan. Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan contoh format surat, data pencatatan, dan media penyimpanan yang sebelumnya dipakai.

Ketiga teknik tersebut digunakan agar kebutuhan sistem yang dirancang tidak hanya berdasarkan asumsi peneliti, tetapi sesuai dengan kondisi kerja nyata di lapangan. Pendekatan seperti ini banyak digunakan pada penelitian pengembangan sistem informasi karena mampu menghasilkan spesifikasi kebutuhan yang lebih akurat dan aplikatif.

2.3 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk menentukan fungsi utama yang harus tersedia pada aplikasi[9]. Berdasarkan hasil pengumpulan data, sistem membutuhkan fitur login pengguna, pengelolaan data surat keluar, otomatisasi penomoran surat, pencarian data surat berdasarkan kata kunci, unggah dan unduh berkas surat, serta pembaruan dan penghapusan data. Selain itu, sistem juga memiliki kebutuhan nonfungsional berupa kemudahan penggunaan, keamanan akses, tampilan yang sederhana, dan kinerja yang ringan ketika dijalankan pada server lokal.

Sistem ini dirancang sebagai aplikasi internal admin prodi, sehingga tidak menyediakan akses terbuka bagi mahasiswa. Pembatasan akses ini disesuaikan dengan karakter data surat yang bersifat administratif. Dalam penelitian serupa, pembatasan hak akses juga sering diterapkan untuk menjaga keamanan dan memastikan sistem hanya digunakan oleh pihak yang berwenang[1].

2.4 Perancangan dan Implementasi Sistem

Sistem dikembangkan dengan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman sisi server, MySQL sebagai basis data relasional, dan Tailwind CSS sebagai kerangka antarmuka [10]. PHP digunakan untuk mengelola logika aplikasi autentikasi, penyimpanan data, pembaruan data, dan pencarian surat. MySQL dipakai untuk menyimpan data pengguna dan data surat secara terstruktur agar mudah dikelola dan dipanggil kembali. Tailwind CSS dimanfaatkan untuk membangun tampilan yang responsif dan ringan agar sistem mudah digunakan oleh admin prodi maupun staf tata usaha.

Berkas surat disimpan dalam format .docx pada direktori lokal server agar admin prodi dapat mengunduh, meninjau, dan menyesuaikan isi dokumen sebelum diproses lebih lanjut. Pemilihan format ini mendukung fleksibilitas pengelolaan dokumen dan menjaga sistem tetap ringan dalam alur kerja internal yang digunakan.

2.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan *Black Box Testing* untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan pengguna[11]. Pengujian difokuskan pada modul login, penomoran surat, pencarian data, pengelolaan berkas, dan proses CRUD pada dashboard utama. Setiap fitur diuji berdasarkan masukan yang diberikan dan keluaran yang dihasilkan, tanpa meninjau detail kode program di dalamnya.

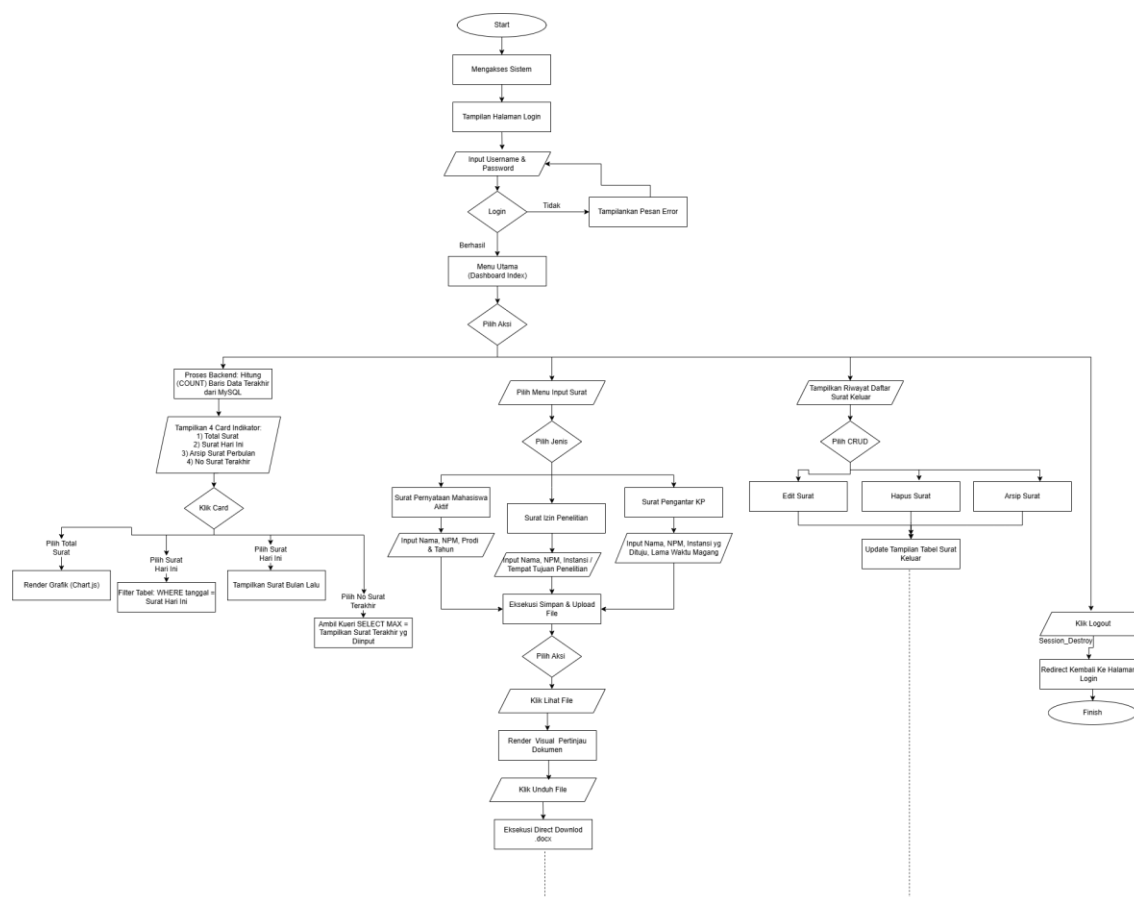
Selain pengujian fungsional, validasi juga dilakukan bersama staf tata usaha untuk mengetahui kesesuaian sistem dengan alur kerja nyata. Masukan dari pengguna digunakan untuk memperbaiki tampilan, alur input, dan kecepatan akses agar sistem lebih siap digunakan secara operasional.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Perancangan Sistem (*Blueprint*)

Perancangan arsitektur perangkat lunak ini dimodelkan ke dalam dua representasi visual utama, yaitu diagram alir logika (*flowchart*) untuk menggambarkan proses bisnis aplikasi dan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk memetakan struktur data.

3.1.1 Alur Logika Operasional (*Flowchart*)

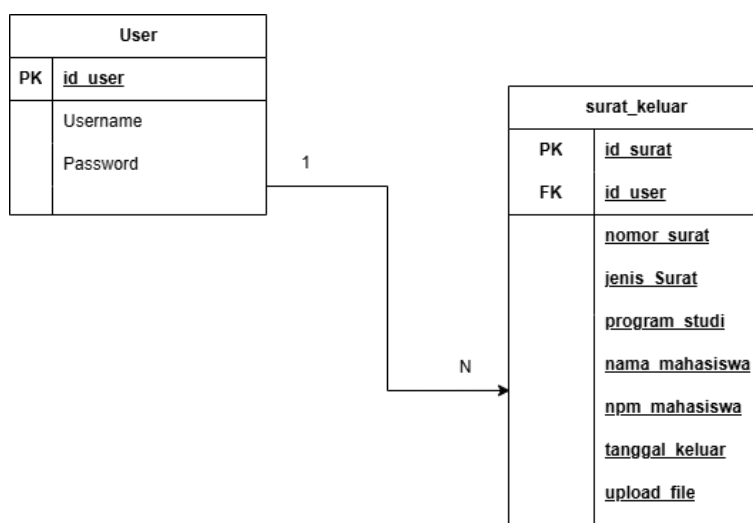


Gambar 2 Diagram Alur Logika Operasional (*Flowchart*)

Berdasarkan diagram alir pada Gambar 2 diatas, sistem mengisolasi hak akses melalui halaman login.php yang divalidasi oleh server. Kegagalan otentikasi memicu error handling, sedangkan keberhasilan login memberikan otorisasi penuh menuju Menu Utama (*Dashboard Index*). Pada dasbor, server mengeksekusi kueri perhitungan (*counting rows*) untuk memuat metrik volume surat pada panel 4 Card Indikator yang berfungsi sebagai *quick filter interface*. Aksi klik operator pada metrik tersebut memicu kueri kondisional SQL secara spesifik, meliputi perenderaan tren grafik Chart.js, filter tanggal berjalan (hari ini), pemanggilan arsip bulanan, serta kueri pencarian SELECT MAX untuk melacak nomor surat terakhir secara *real-time* guna mencegah duplikasi penomoran resmi fakultas. Pada menu masukan data, formulir dinamis memetakan atribut kondisional mahasiswa berdasarkan opsi Surat Pernyataan Mahasiswa Aktif, Surat Izin Penelitian, Surat Pengantar KP, Surat Dispensasi, dan Surat Pengajuan Cuti, sebelum disimpan ke basis data MySQL. Pengelolaan berkas fisik diatur secara linear melalui visual pratinjau dokumen sebelum pengguna mengeksekusi opsi keputusan direct download berkas berformat .docx. Manipulasi data dikelola melalui operasi CRUD (*Update dan Delete*) pada tabel riwayat, sementara pemutusan sesi diakomodasi

melalui jalur mandiri fungsi *session_destroy()* yang menghapus memori sesi aktif dan mengalihkan pengguna kembali ke gerbang login (*Finish*).

3.1.2 Perancangan Basis Data (ERD)



Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

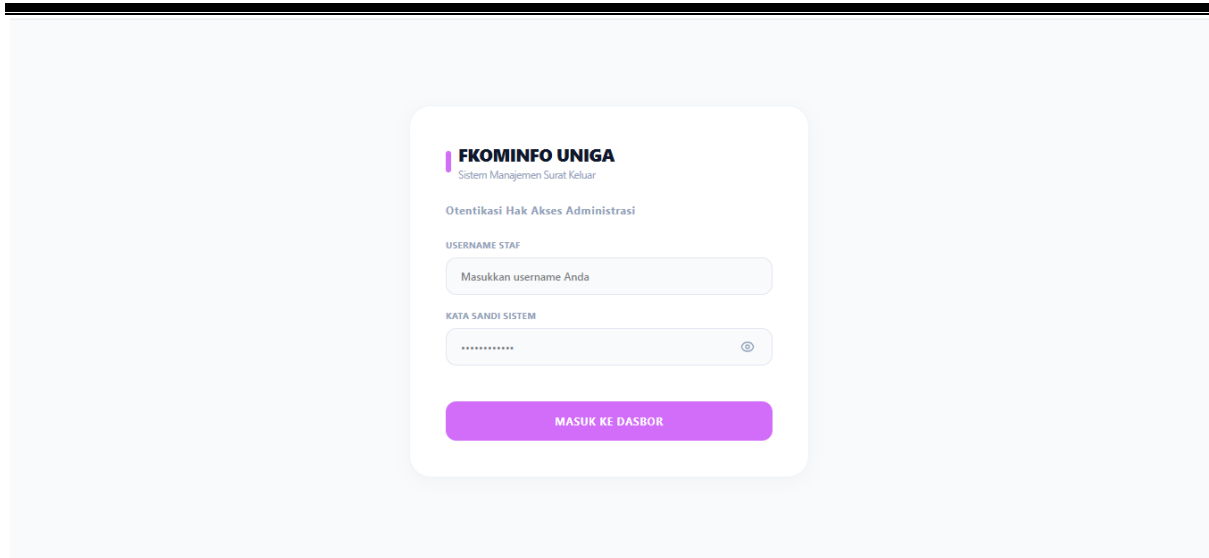
Merujuk pada Gambar 3 tersebut, arsitektur basis data relasional dikembangkan menggunakan kardinalitas One-to-Many (1:N) antara entitas pengguna dan dokumen arsip secara terpusat. Tabel User berperan mengendalikan keamanan administratif sistem dengan mengunci atribut *id_user* (Primary Key), Username, dan Password sebagai parameter otentikasi login admin. Sementara itu, entitas dokumen dikelola secara terpusat melalui satu tabel tunggal bernama *surat_keluar* yang terikat relasional menggunakan Foreign Key *id_user*. Atribut yang dikelola di dalam tabel *surat_keluar* meliputi *id_surat* (Primary Key), *nomor_surat*, *jenis_Surat*, *program_studi*, *nama_mahasiswa*, *npm_mahasiswa*, *tanggal_keluar*, dan *upload_file*. Perancangan berbasis tabel tunggal (single table) ini merupakan strategi optimasi pangkalan data untuk meminimalkan latensi pembacaan data dan menghindari operasi penggabungan tabel (JOIN) yang kompleks. Melalui arsitektur data yang ramping ini, eksekusi kueri pencarian nilai tertinggi via SELECT MAX serta penyaringan interaktif dari panel metrik dasbor dapat berjalan dengan sangat responsif dan ringan.

3.2 Implementasi Kode dan Antarmuka Aplikasi

Tahap implementasi merealisasikan rancangan arsitektur serta pengkodean PHP Native dan basis data MySQL ke dalam antarmuka web yang interaktif. Seluruh visualisasi antarmuka dibangun secara responsif menggunakan komponen *framework Bootstrap* guna menjamin fleksibilitas operasional admin tata usaha dalam mengelola data arsip dari luar jaringan kantor.

3.2.1 Antarmuka Autentikasi Login Admin (*login.php*)

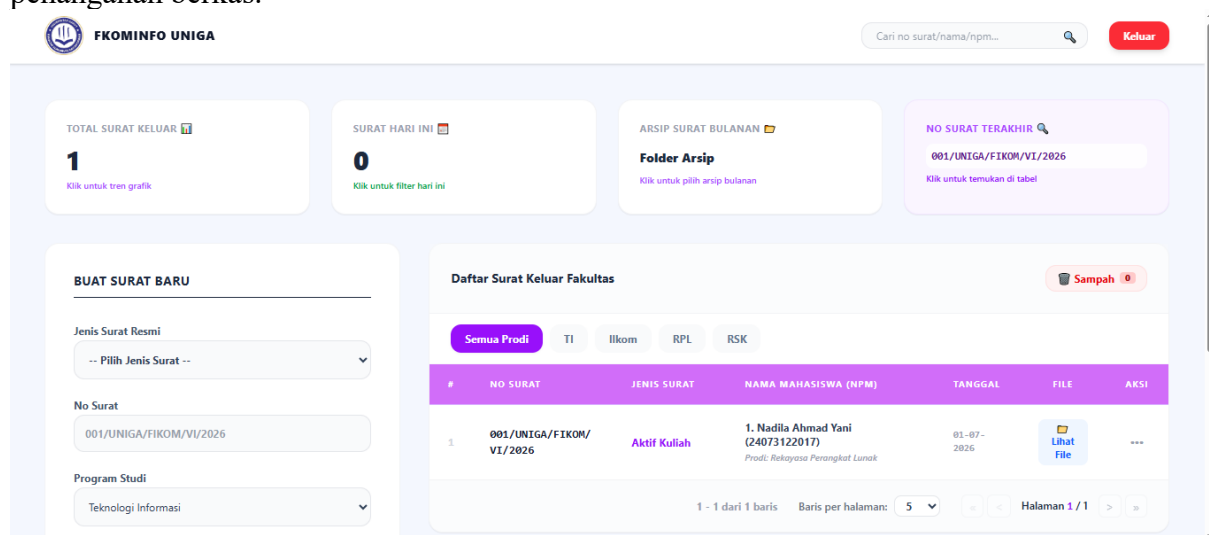
Halaman login dirancang dengan tata letak minimalis untuk mempercepat waktu pemuatan (*loading time*) halaman di browser. Sistem dikonfigurasi menggunakan hak akses administrator tunggal (*strict admin gate*) tanpa menyediakan fitur registrasi terbuka, yang bertujuan mengisolasi data arsip fakultas dari pihak luar. Pada bagian backend, parameter masukan diproteksi dan diverifikasi secara langsung ke tabel pengguna di MySQL untuk memastikan hak pengelolaan nomor urut surat resmi hanya diberikan kepada operator yang berwenang. Tampilan halaman login disajikan pada Gambar 4:



Gambar 4. Antarmuka Halaman Login Admin

3.2.2 Implementasi Dashboard Utama (index.php)

Halaman dasbor utama menerapkan konsep *Single Page Interface* yang menyatukan seluruh fungsi monitoring dan manajemen arsip dalam satu ruang kerja guna meningkatkan efisiensi alur kerja operator. Pada bagian atas halaman, server mengeksekusi fungsi kueri perhitungan (*counting rows*) untuk memuat panel 4 Card Indikator yang terintegrasi dengan kueri SELECT MAX untuk pelacakan nomor surat terakhir secara *real-time*. Tepat di bawah panel metrik, pustaka Chart.js dan Vanilla JavaScript digunakan untuk merender visualisasi grafik statistik tren volume sirkulasi surat bulanan. Ruang kerja halaman ini kemudian dibagi secara proporsional, di mana sisi kiri menyediakan komponen formulir *input* dinamis adaptif untuk pencatatan surat baru mahasiswa, sedangkan sisi kanan diisi oleh tabel *output* "Daftar Surat" untuk menampilkan riwayat metadata berjalan beserta tombol aksi data CRUD dan penanganan berkas.

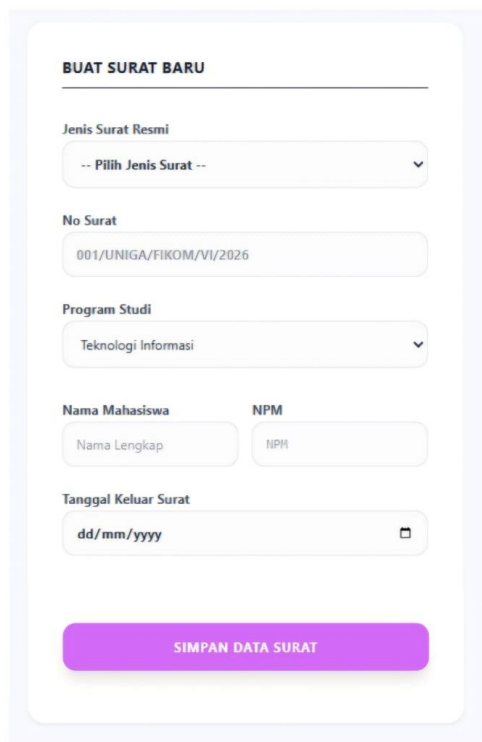


Gambar 5. Antarmuka Dashboard Utama Terintegrasi

3.2.3 Implementasi Form Input Surat Keluar

Modul masukan data dirancang secara adaptif menggunakan komponen formulir dinamis untuk memproses perekaman tiga jenis dokumen mahasiswa. Struktur kolom inputan pada form ini akan berubah secara otomatis menyesuaikan jenis surat yang dipilih oleh

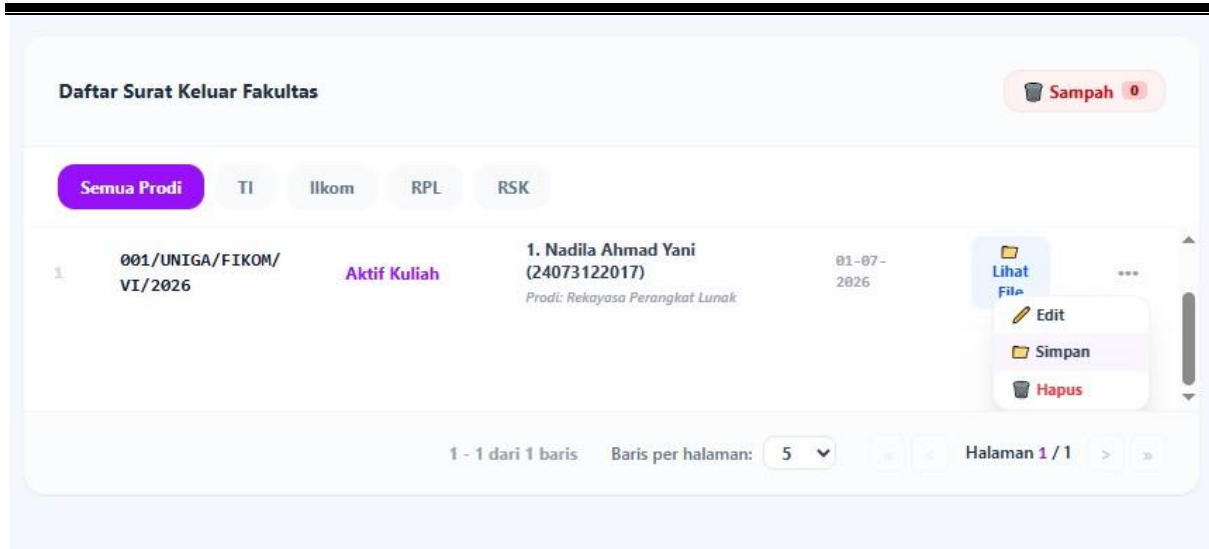
operator (meliputi variabel NPM untuk Surat Aktif Kuliah, variabel Instansi Tujuan untuk Surat Penelitian, variabel Anggota Kelompok untuk Surat Pengantar KP, variabel Nama Kegiatan untuk Surat Dispensasi, atau variabel Alasan dan Durasi untuk Surat Pengajuan Cuti). Sisi backend formulir ini dikonfigurasi menggunakan penanganan berkas (*file handling*) berbasis atribut `enctype="multipart/form-data"` guna mengeksekusi unggahan berkas arsip digital secara langsung ke direktori penyimpanan server. Disajikan pada Gambar 6:



Gambar 6. Antarmuka Form Input Surat Baru

3.2.4 Implementasi Tabel Output dan CRUD

Komponen tabel "Daftar Surat" diimplementasikan pada sisi kanan ruang kerja utama untuk menampilkan output metadata surat keluar secara berjalan langsung dari database MySQL. Tabel ini mengintegrasikan fungsi CRUD secara penuh, di mana operator dapat melakukan pengarsipan data, memperbarui kekeliruan data via tombol aksi Edit, serta mengeksekusi penghapusan baris data rekaman secara permanen melalui tombol Delete. Integrasi ini memastikan pembaruan pangkalan data dapat dilakukan secara instan dari satu halaman dasbor tanpa mengganggu stabilitas data lainnya. Format visual tampilan ini ditunjukkan pada Gambar 7:

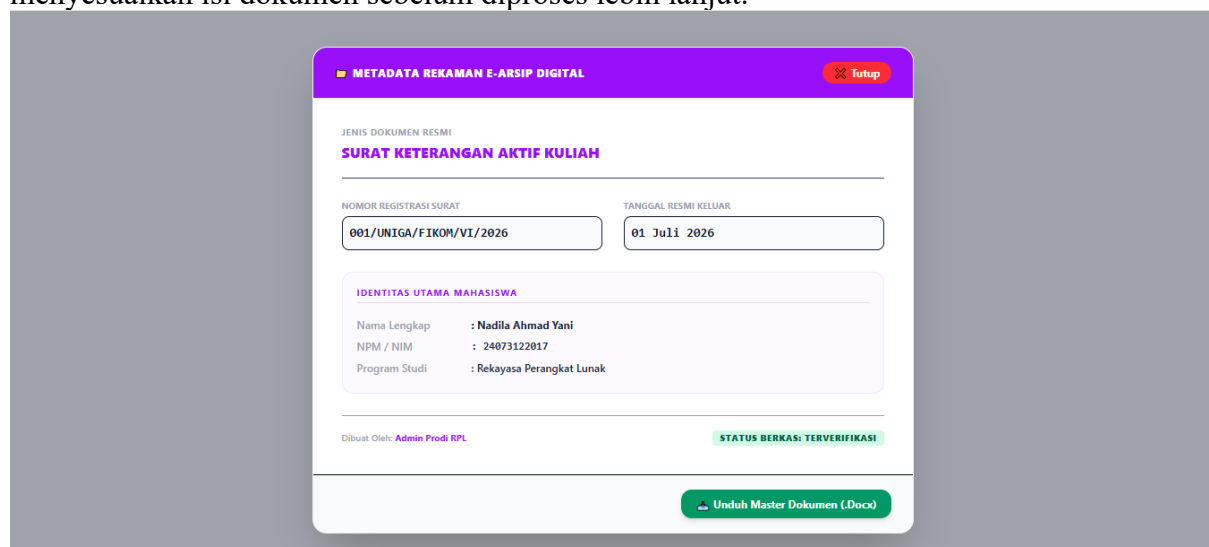


Gambar 7. Antarmuka Tabel Manajemen Data CRUD Surat Keluar

3.2.5 Modul Akses Dokumen Linier dan Penanganan Berkas (Download .docx)

Pengelolaan berkas dokumen fisik dirancang menggunakan skema linear bertahap untuk menjaga validitas informasi sebelum file diunduh ke penyimpanan lokal komputer pengguna. Berdasarkan tampilan antarmuka pada Gambar 8 dibawah ini, ketika operator memilih opsi lihat berkas pada baris tabel, sistem memicu modul informasi antara (interim metadata modal) untuk memvalidasi nomor registrasi surat, tanggal resmi keluar, beserta identitas utama mahasiswa terlebih dahulu. Pada halaman konfirmasi data tersebut, disediakan tombol keputusan utama untuk mengeksekusi perintah direct download berkas master asli berformat .docx.

Mekanisme unduh berkas berekstensi .docx ini diadopsi strategi rekayasa untuk menjamin integritas tata letak (*layout*) berkas resmi fakultas yang membutuhkan presisi tinggi (seperti format kop surat dan batas margin reguler). Dengan mengarahkan pencetakan dokumen secara lokal melalui aplikasi pengolah kata (Microsoft Word), sistem berhasil menghindari risiko kerusakan estetika visual atau pergeseran struktur tabel dokumen akibat variasi engine cetak dari setiap perangkat peramban (web browser) pengguna yang berbeda, sekaligus memberikan fleksibilitas penuh bagi admin prodi untuk meninjau, dan menyesuaikan isi dokumen sebelum diproses lebih lanjut.



Gambar 8. Antarmuka Metadata Rekaman E-Arsip Digital dan Fitur Unduh

3.3 Pengujian Sistem (*Black Box Testing*)

Tahap pengujian fungsional dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh kode dan logika kendali pada aplikasi E-Arsip berjalan sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan. Metode yang digunakan adalah *Black Box Testing* yang berfokus pada validasi keluaran (*output*) antarmuka terhadap variasi masukan (*input*) tanpa menguji struktur kode internalnya. Spesifikasi lingkungan pengujian disimulasikan menggunakan perangkat keras laptop dengan keterbatasan memori RAM 4GB untuk memastikan efisiensi performa sistem di lingkungan lokal. Hasil pengujian fungsionalitas disajikan secara terstruktur pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Pengujian Fungsi Sistem Menggunakan *Black Box Testing*

No	Komponen Aplikasi	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Antarmuka Login	Menginput <i>Username</i> dan <i>Password</i> admin secara valid.	Sistem berhasil memverifikasi akun dan mengarahkan hak akses menuju halaman <i>Dashboard Utama</i> .	Berhasil
2	Dasbor & Metrik	Menampilkan panel 4 <i>Card</i> Indikator setelah otentikasi berhasil.	Sistem mengeksekusi kueri COUNT secara asinkronus dan menampilkan nilai data berjalan secara <i>real-time</i> .	Berhasil
3	Pelacakan Nomor Surat	Memilih opsi metrik nomor surat terakhir pada dasbor.	Sistem berhasil mengeksekusi kueri SELECT MAX untuk menampilkan indeks penomoran terakhir secara instan.	Berhasil
4	Form Input Dinamis	Menginput data surat mahasiswa berdasarkan kategori jenis dokumen yang dipilih.	Sistem secara adaptif merender kolom input kondisional dan berkas terunggah ke direktori server lokal.	Berhasil
5	Manajemen Riwayat	Mengeklik tombol aksi operasional CRUD data pada baris tabel daftar surat.	Sistem berhasil mengeksekusi kueri pembaruan (<i>Update</i>) maupun penghapusan (<i>Delete</i>) data secara instan.	Berhasil
6	Modul Akses Dokumen	Mengklik opsi lihat berkas lalu menekan tombol <i>Download</i> pada tampilan modul informasi antara.	Jendela modal metadata rekaman digital terbuka dan file master .docx berhasil diunduh secara linear.	Berhasil
7	Jalur Logout	Mengklik tombol navigasi keluar pada halaman utama.	Sistem berhasil mengeksekusi fungsi <i>session_destroy()</i> dan mengalihkan paksa pengguna ke gerbang login.	Berhasil

Berdasarkan hasil pemetaan pada Tabel 2, dapat ditarik kesimpulan fungsional bahwa seluruh komponen kendali sistem mulai dari login, visualisasi metrik filter dinamis, pelacakan otomatis nomor surat, operasi CRUD riwayat, hingga penanganan berkas .docx, dinyatakan berstatus berhasil dan berjalan secara valid tanpa ditemukan kesalahan logika (*logical error*).

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menjawab kendala tata kelola administrasi kearsipan surat keluar pada Fakultas Ilmu Komputer dan Informasi (FKOMINFO) Universitas Garut melalui rancang bangun sistem informasi berbasis web yang adaptif. Penerapan metodologi Agile dalam siklus pengembangan terbukti mampu menyederhanakan birokrasi perancangan sehingga menghasilkan aplikasi yang sangat ramping, responsif, dan fungsional sesuai kebutuhan operasional pengguna. Penting untuk ditegaskan bahwa fokus dan ruang lingkup pengembangan sistem dalam penelitian ini dibatasi secara sengaja hanya pada pengelolaan dokumen surat keluar bagi kepentingan akademik mahasiswa, yang meliputi Surat Pernyataan Mahasiswa Aktif, Surat Izin Penelitian, Surat Pengantar Kerja Praktek (KP), Surat Dispensasi, dan Surat Pengajuan Cuti Mahasiswa. Pembatasan ini bertujuan untuk mengisolasi dan mempercepat penyelesaian kendala pelayanan administrasi mahasiswa yang memiliki tingkat mobilitas dan urgensi paling tinggi di lingkungan fakultas.

Melalui arsitektur basis data relasional berbasis tabel tunggal (*single table*), sistem ini sukses mengoptimalkan performa pembacaan data tanpa membebani kinerja perangkat keras lokal server berkapasitas RAM terbatas. Masalah penting berupa inefisiensi pencarian dan risiko duplikasi penomoran dokumen resmi fakultas berhasil diselesaikan secara efektif melalui otomatisasi fungsi kueri SELECT MAX yang mampu melacak dan menyajikan nomor urut surat terakhir secara instan dan real-time pada halaman depan dasbor aplikasi. Selain itu, integrasi konsep Single Page Interface yang memadukan panel grafik visual statistik Chart.js, panel 4 Card Indikator filter cepat, serta formulir masukan dinamis adaptif terbukti mampu memangkas durasi penelusuran arsip dari hitungan menit menjadi hitungan detik saja. Kendala integritas visual dokumen juga berhasil diatasi melalui penerapan modul informasi antara (interim metadata modal) beralur linear yang mengarahkan proses penyimpanan berkas dalam format .docx pada direktori lokal server.

Mekanisme penanganan berkas ini memberikan fleksibilitas penuh bagi admin prodi untuk mengunduh, meninjau, dan menyesuaikan isi dokumen secara mandiri sebelum dicetak, sekaligus menjamin integritas tata letak dokumen resmi fakultas agar terhindar dari risiko kerusakan format cetak akibat variasi engine peramban web operator. Berdasarkan hasil pengujian fungsional menggunakan metode Black Box Testing, seluruh komponen utama sistem dinyatakan berhasil dan berfungsi dengan baik tanpa ditemukan kesalahan logika, sehingga aplikasi ini siap diimplementasikan sepenuhnya untuk mendukung efektivitas layanan administrasi akademik mahasiswa di lingkungan FKOMINFO Universitas Garut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Fakultas Ilmu Komunikasi dan Informasi (FKOMINFO) Universitas Garut atas dukungan fasilitas dan izin pelaksanaan penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, dan waktu yang telah diberikan selama penyusunan jurnal ini. Selain itu, penulis berterima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moral maupun teknis hingga sistem ini dapat diselesaikan dengan baik.

REFERENCES

- [1] M. P. R. Ratu, P. W. Gunawan, and G. F. Adnyana, "Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Surat Menyurat Berbasis Web (Studi Kasus: Lingkungan Internal Universitas Dhyana Pura)," *J. Kesehatan, Sains, Dan Teknol.*, vol. 1, no. 2, pp. 265–270, 2023, doi: 10.36002/js.v1i2.2335.
- [2] E. Fuadillah and G. Prawijaya, "PENGEMBANGAN SISTEM OTOMATISASI PENOMORAN SURAT," vol. 1, no. May, pp. 524–538, 2026.

-
- [3] I. Sodikin and L. F. Lidinillah, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Surat Menyurat Sebagai," *J. Ris. Tek. Komput.*, vol. 2, no. 3, pp. 84–89, 2025.
 - [4] R. Verlidiana Dambus, F. Lidang Witi, and L. Finansius Mando, "Rancang Bangun Sistem Informasi Kearsipan Surat Masuk Dan Surat Keluar Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Di Universitas Flores," *J. JUPITER*, vol. 15, no. 01, pp. 217–226, 2023.
 - [5] M. Zakki Abdillah, E. Lutfina, and A. Nugroho, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Disposisi Surat Berbasis Web Di Universitas Nasional Karangturi," *Sci. Technol. Manag. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 62–70, 2022, doi: 10.53416/stmj.v2i2.94.
 - [6] F. I. Adha *et al.*, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERSURATAN BERBASIS WEB DENGAN KEAMANAN TWO-FACTOR AUTHENTICATION DI POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS," vol. 10, no. 2, pp. 2236–2242, 2026.
 - [7] T. Arinta Ardiyono, A. Rezha Efrat Najaf, and A. Saka Fitri, "Rancang Bangun Sistem Informasi Transaksi Berbasis Website Menggunakan Metode Scrum," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 4, pp. 6684–6691, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i4.14175.
 - [8] N. Hadinata and M. Nasir, "Implementasi Metode Scrum Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan (Study Kasus : Penjualan Sperpart Kendaraan)," *J. Ilm. Betrik*, vol. 8, no. 01, pp. 22–27, 2017, doi: 10.36050/betrik.v8i01.62.
 - [9] E. Septi Sendiana, A. Sonita, U. Juwardi, and D. Abdullah, "Sistem Informasi Pembuatan Surat Online Berbasis Website Studi Kasus Di Kelurahan Pintu Batu Kecamatan Teluk Segara Kota Bengkulu," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 6, pp. 9772–9779, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i6.15695.
 - [10] E. A. firdaus Maulana, S. , Rian Dwicahya Supriatman, "Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Menggunakan Metode Agile Dengan Kerangka Kerja Scrum," *Nuansa Inform.*, vol. 18, pp. 53–67, 2024.
 - [11] S. P. Kucing, "(1) , 2)," vol. 2, pp. 257–265, 2024.