

Rancang Bangun Aplikasi Surat Masuk Dan Surat Keluar Menggunakan Framework Laravel Dan Flutter

Muhammad Afrizal Rasyid

Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta

Depok, Jawa Barat

muhammad.afrizal.rasyid.tik21@mhsw.pnj.ac.id

The manual correspondence management at the Informatics and Computer Engineering (TIK) Department of Politeknik Negeri Jakarta, which relies on Google Forms and Google Drive, presents several challenges, including difficulties in document retrieval, the risk of unstructured data, and limitations in tracking mail status. This research aims to design and build an integrated incoming and outgoing mail application to address these issues. The system was developed using the Waterfall method, employing the Laravel framework for the web application intended for Admins and Approvers, and the Flutter framework for the mobile application used by Applicants (lecturers and students). The application is equipped with features such as approval workflows, dispositions, and QR Code-based digital signature validation to improve efficiency and security. The system testing results show excellent functionality. Based on Black Box testing, all main features perform according to specifications without any critical bugs found. Furthermore, the User Acceptance Test (UAT) results indicate a very high level of user acceptance, with component scores of 90.00% for Effectiveness, 85.56% for Efficiency, and 88.33% for Satisfaction. The developed system has been proven to successfully enhance the effectiveness of mail management, simplify tracking processes, and can serve as an administrative digitalization solution within the TIK Department of Politeknik Negeri Jakarta.

Keywords: Letters, Letters, Incoming Letters, Outgoing Letters, QR Code

Pengelolaan surat-menyurat di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer (TIK) Politeknik Negeri Jakarta yang masih dilakukan secara manual menggunakan Google Form dan Google Drive menimbulkan sejumlah kendala, seperti kesulitan dalam pencarian dokumen, risiko data tidak terstruktur, dan keterbatasan dalam memantau status surat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi surat masuk dan keluar terintegrasi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Sistem dikembangkan menggunakan metode Waterfall, dengan framework Laravel untuk aplikasi web yang ditujukan bagi Admin dan Approver, serta framework Flutter untuk aplikasi mobile yang digunakan oleh Applicant (dosen dan mahasiswa). Aplikasi ini dilengkapi fitur-fitur seperti alur persetujuan, disposisi, dan validasi tanda tangan digital berbasis QR Code untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan. Hasil pengujian sistem menunjukkan fungsionalitas yang sangat baik. Berdasarkan pengujian Black Box, seluruh fitur utama berjalan sesuai spesifikasi tanpa ditemukan bug kritis. Selanjutnya, hasil User Acceptance Test (UAT) menunjukkan tingkat penerimaan pengguna yang sangat tinggi, dengan skor komponen Efektivitas mencapai 90.00%, Efisiensi 85.56%, dan Kepuasan 88.33%. Sistem yang dikembangkan terbukti berhasil meningkatkan efektivitas pengelolaan surat, menyederhanakan proses pelacakan, dan dapat menjadi solusi digitalisasi administrasi di lingkungan Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta.

Kata kunci: Persuratan, Surat, Surat Masuk, Surat Keluar, QR Code

I. PENDAHULUAN

Di era digital, efisiensi administrasi menjadi salah satu pilar utama dalam modernisasi institusi pendidikan. Meskipun demikian, banyak proses kerja yang masih dilakukan secara manual, salah satunya adalah proses surat-menyurat di lingkungan Jurusan Teknik Informatika dan Komputer (TIK) Politeknik Negeri Jakarta. Saat ini, proses pengajuan surat oleh dosen dan mahasiswa masih bergantung pada pengisian formulir digital seperti Google Form,

yang kemudian datanya disimpan di Google Drive sebagai arsip. Proses ini, ditambah dengan penggunaan tanda tangan basah yang didigitalisasi, menimbulkan sejumlah kendala signifikan seperti kesulitan dalam pencarian dokumen, risiko data yang tidak terstruktur, dan keterbatasan dalam memantau status surat secara real-time.

Seiring meningkatnya kebutuhan akan sistem yang lebih efisien dan terdokumentasi, pengembangan sistem terintegrasi menjadi solusi

yang menjanjikan. Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan keberhasilan implementasi sistem persuratan digital dalam meningkatkan efisiensi, namun seringkali masih terbatas pada satu platform. Kesenjangan ini dapat diatasi dengan mengembangkan sistem yang memisahkan peran pengguna sesuai kebutuhannya: sebuah aplikasi mobile untuk dosen dan mahasiswa yang berfungsi untuk mengajukan dan melacak status surat, serta aplikasi web yang didedikasikan untuk pihak administrasi guna mengelola seluruh alur persuratan.

Untuk menjawab tantangan tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem terintegrasi menggunakan kombinasi teknologi modern. Framework Flutter dipilih untuk membangun aplikasi mobile karena kemampuannya menghasilkan aplikasi lintas platform (Android dan iOS) dari satu basis kode, serta menyediakan antarmuka yang modern dan responsif. Sementara itu, framework Laravel digunakan untuk membangun sisi backend dan aplikasi web administrasi karena mendukung arsitektur MVC yang terstruktur dan memfasilitasi implementasi fitur-fitur digitalisasi, termasuk pembuatan dan validasi tanda tangan digital berbasis QR Code.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi surat masuk dan surat keluar terintegrasi menggunakan framework Laravel dan Flutter. Aplikasi ini dirancang untuk mengatasi kelemahan sistem manual dengan menyediakan platform terpusat yang diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, memudahkan pengarsipan, dan menyederhanakan proses pelacakan dokumen di lingkungan Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta.

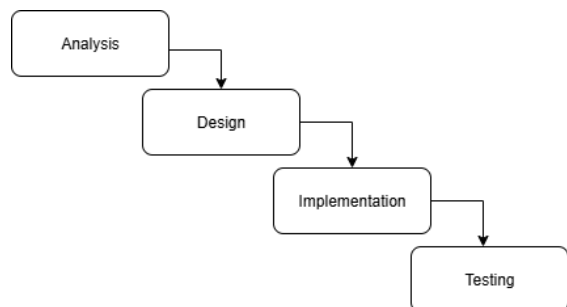
II. METODOLOGI PENELITIAN

Pendekatan pada penelitian ini adalah kualitatif, yaitu bertujuan untuk memahami fenomena secara mendalam berdasarkan sudut pandang subjek penelitian. Penulis menggunakan metode ini sebagai studi kasus untuk menganalisis kebutuhan dan implementasi sistem surat masuk dan surat keluar pada ruang lingkup jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan tiga teknik pengumpulan data: studi literatur, wawancara, dan observasi.

Penelitian ini menggunakan metode waterfall sebagai pendekatan pengembangan aplikasi klasik yang bersifat sistematis dan terstruktur yang telah digunakan secara luas dalam industri pengembangan perangkat lunak sejak tahun 1970-an. Dalam siklus

hidup pengembangan sistem ini, proses pengembangan berlangsung secara linier dan sekuensial dengan tahapan yang berurutan dan saling bergantung, di mana setiap tahap harus diselesaikan dengan sempurna dan mendapat persetujuan dari stakeholder terkait sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga tidak memungkinkan adanya overlap atau pengerjaan paralel antar tahapan (Julio Saputra & Afrizal Zein, 2022).

Metode waterfall yang digunakan pada penelitian ini dibagi menjadi 4 tahapan utama yang harus dilalui secara berurutan dan sistematis.



Gambar 1. Tahapan Model Waterfall

Tahapan implementasi model waterfall sebagai berikut.

A. Analisis Kebutuhan (Requirement Analysis)

Tahapan analisis kebutuhan merupakan tahapan krusial dalam perancangan dan pengembangan sistem, yang bertujuan untuk mengidentifikasi secara komprehensif apa yang harus dipenuhi oleh aplikasi agar sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan proyek. Pada dua sub-bab ini, akan dijelaskan hasil analisis yang telah dilakukan, mencakup temuan dari hasil wawancara dengan staff administrasi Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta. Hasil analisis ini kemudian akan dirumuskan ke dalam daftar kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem yang akan dikembangkan, menjadi dasar bagi tahapan perancangan dan implementasi aplikasi selanjutnya.

B. Desain Sistem (System Design)

Pada tahapan ini, akan dijelaskan secara rinci bagaimana aplikasi persuratan dirancang, mulai dari pemodelan proses bisnis, perancangan interaksi pengguna melalui use case dan activity diagram, hingga desain tampilan wireframe aplikasi.

C. Implementasi (Implementation)

Tahapan implementasi ini, akan dijelaskan proses pengembangan aplikasi surat masuk dan surat keluar.

D. Pengujian (Testing)

Setelah proses implementasi selesai dilaksanakan, tahap pengujian dijalankan dengan tujuan untuk memverifikasi bahwa aplikasi dapat berfungsi secara optimal dan memenuhi kriteria kualitas yang ditetapkan, serta untuk memastikan kesesuaian aplikasi dengan rancangan desain dan spesifikasi teknis yang telah ditetapkan pada tahap perencanaan sebelumnya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan

Kebutuhan fungsional menggambarkan bagaimana sistem akan berinteraksi dengan pengguna, serta proses-proses apa saja yang harus dapat dilakukan oleh sistem. Berdasarkan hasil analisis terhadap studi literatur dan wawancara dengan staff administrasi Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta, berikut adalah daftar kebutuhan fungsional yang harus diimplementasikan pada aplikasi surat masuk dan surat keluar:

TABEL I. KEBUTUHAN PENGGUNA SISTEM

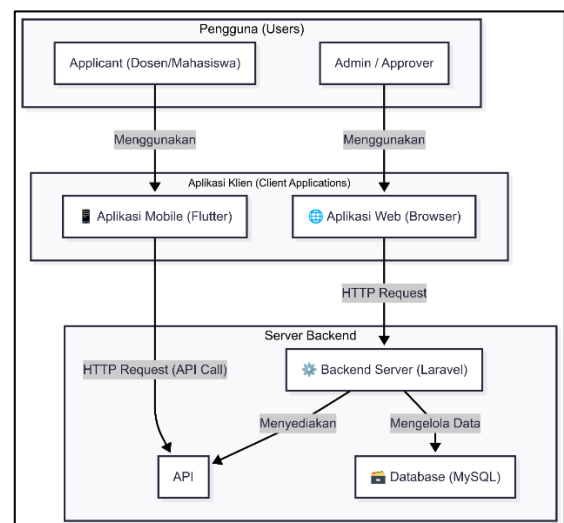
No	Tipe	Kebutuhan
1	Fungsional	Admin dapat melakukan pengelolaan surat masuk, pengelolaan surat keluar, menambahkan workflow, pengelolaan data pengguna, dan pengelolaan kode klasifikasi.
2	Fungsional	Approver dapat melakukan pemrosesan persetujuan surat keluar, dan disposisi surat masuk.
3	Fungsional	Applicant dapat melakukan pengajuan surat, mengunduh hasil surat final.
4	Non-Fungsional	Sistem menggunakan framework Laravel

untuk pengelolaan aplikasi website

- | | | |
|---|----------------|--|
| 5 | Non-Fungsional | Sistem menggunakan framework Flutter untuk pengelolaan aplikasi mobile |
| 6 | Non-Fungsional | Sistem menggunakan database MySQL sebagai penyimpanan data |
| 7 | Non-Fungsional | Sistem bisa diakses melalui Website dan Mobile |

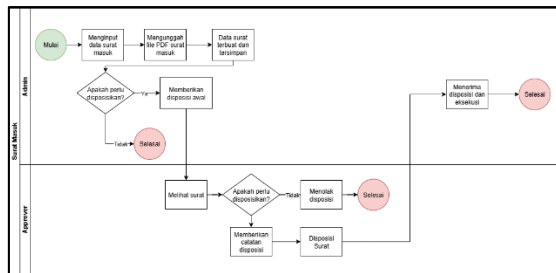
B. Desain Sistem

Tahapan awal dari desain sistem dilakukan dengan perancangan arsitektur diagram, diagram ini menggambarkan arsitektur sebuah sistem yang memisahkan peran pengguna dan platform interaksinya. Terdapat dua jenis pengguna: Applicant (Dosen/Mahasiswa) yang menggunakan Aplikasi Mobile (Flutter), dan Admin / Approver yang mengakses sistem melalui Aplikasi Web (Browser). Kedua aplikasi klien ini terhubung ke Server Backend terpusat; aplikasi mobile berkomunikasi melalui HTTP Request ke sebuah API, sementara aplikasi web mengirim HTTP Request langsung ke Backend Server (Laravel). Server Laravel ini bertindak sebagai inti sistem yang menyediakan API, menjalankan logika aplikasi, dan secara eksklusif mengelola data yang tersimpan dalam Database (MySQL), memastikan alur informasi yang terstruktur dan aman.



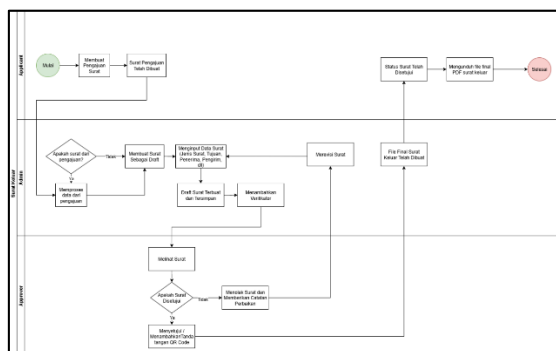
Gambar 2. Arsitektur Diagram

Tahap kedua dari desain sistem adalah dengan menentukan alur atau proses bisnis dari sebuah aplikasi. Diagram proses bisnis surat masuk ini menggambarkan alur kerja digital yang terjadi setelah sistem surat masuk diterapkan di Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta. Proses dimulai dari Admin yang menginput data surat masuk dan mengunggah file PDF surat ke dalam sistem. Setelah data berhasil disimpan, admin menentukan apakah surat tersebut memerlukan disposisi. Jika tidak, maka proses selesai.



Gambar 3. Proses Bisnis Surat Masuk

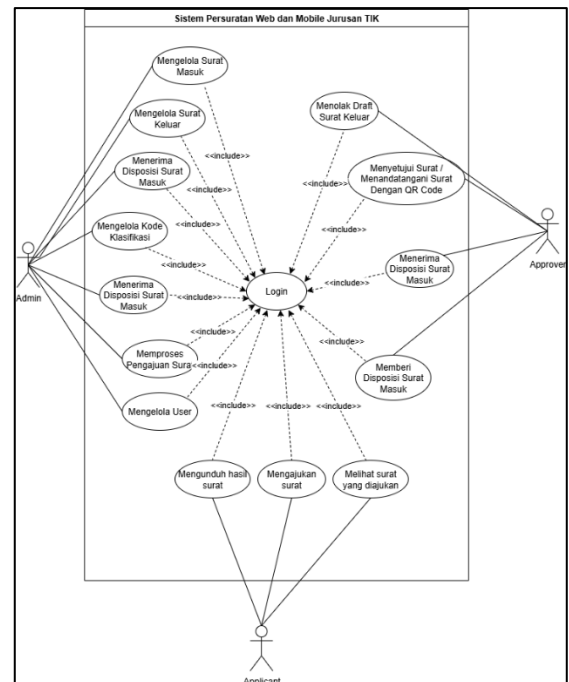
Diagram proses bisnis surat keluar ini menggambarkan alur digital pembuatan dan persetujuan surat keluar di lingkungan Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta, yang melibatkan tiga peran utama: Applicant, Admin, dan Approver. Proses dimulai dari pihak Applicant (dosen atau mahasiswa) yang mengajukan permintaan surat melalui sistem. Setelah pengajuan dikirim, surat akan diproses oleh Admin.



Gambar 4. Proses Bisnis Surat Keluar

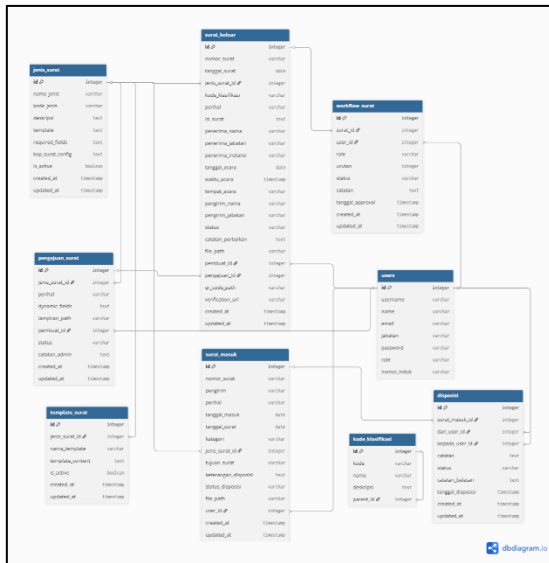
Tahap selanjutnya adalah menentukan Use Case Diagram yang menggambarkan interaksi antara tiga aktor utama yaitu Admin, Approver, dan Applicant dalam mengelola proses persuratan elektronik. Admin memiliki otoritas penuh untuk mengelola surat seluruh aspek sistem termasuk mengelola surat masuk dan keluar, menerima disposisi surat, mengelola kode klasifikasi, memproses pengajuan

surat, mengelola user, serta mengunduh hasil surat yang telah diproses.



Gambar 5. Use Case Diagram

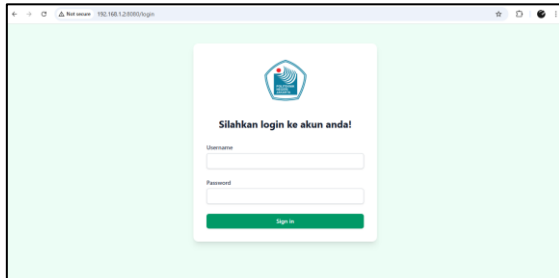
Tahap terakhir yang dilakukan dalam menentukan desain sistem adalah membuat Entity Relationship Diagram (ERD) yaitu menggambarkan struktur dan hubungan antar entitas yang membentuk fondasi basis data dalam sistem. Terdapat beberapa entitas utama yang merepresentasikan proses pengelolaan surat di lingkungan Jurusan TIK, yaitu surat_masuk dan surat_keluar. Selain itu, terdapat entitas penting lainnya seperti users yang menyimpan data pengguna beserta perannya, yang memiliki relasi ke banyak entitas lain seperti surat_masuk, pengajuan_surat, dan disposisi. Entitas pengajuan_surat berfungsi untuk mencatat permintaan surat dari pengguna, yang kemudian akan diproses menjadi data pada entitas surat_keluar setelah melalui alur persetujuan yang dicatat dalam entitas workflow_surat. Sementara itu, entitas surat_masuk mencatat semua surat yang diterima, di mana setiap surat dapat memiliki satu atau lebih catatan disposisi yang disimpan pada entitas disposisi. Seluruh struktur ini didukung oleh data master seperti jenis_surat dan kode_klasifikasi, yang menunjukkan bahwa sistem dirancang secara relasional dan terintegrasi untuk pengelolaan surat yang efisien dan terdokumentasi.



Gambar 6. Entity Relationship Diagram (ERD)

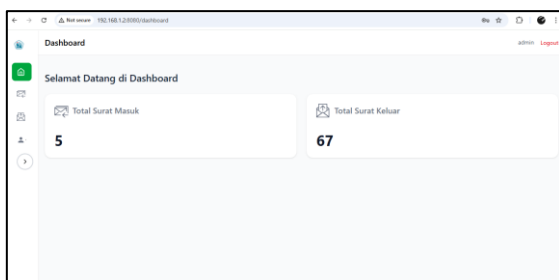
C. Implementasi

Halaman login ini berperan sebagai pintu masuk utama sistem yang memfasilitasi pengguna untuk mengisi "Username" dan "Password" mereka. Setelah informasi kredensial dimasukkan, tombol "Sign In" akan mengaktifkan proses verifikasi identitas.



Gambar 7. Halaman Login

Halaman dashboard berperan sebagai pusat dari navigasi pengguna yang berhasil login. Halaman ini menampilkan ringkasan status persuratan melalui dua card informasi yaitu "Total Surat Masuk" dan "Total Surat Keluar".



Gambar 8. Halaman Dashboard

Halaman "Daftar Surat Masuk" berfungsi sebagai pusat pengelolaan seluruh surat masuk dalam sistem. Halaman ini menampilkan tabel berisi informasi surat masuk seperti Nomor Surat, Pengirim, Perihal, Kategori, dan status Disposisi.

The screenshot displays a web application interface for managing incoming letters. The main content area is titled 'Daftar Surat Masuk' and contains a table with the following data:

ID	NO. SURAT	PENGIRIM	PERNILAI	KATEGORI	DISTRIBUSI	Aksi
1	asduidkengpangpang	asduidk	asduidk	PENDING	DIPROSES	
2	asduidk	asduidk	asduidk	PENDING	DIPROSES	
3	132PLSLA.8XMA000025	msi	permohonan mengang	PENDING	DITOLAK	
4	1134	Pak Inalazita	Surat Perintah	PENDING	DITOLAK	
5	123123123123	test	test	PENDING	DITOLAK	

The interface includes a sidebar with navigation icons for home, surat masuk, surat keluar, and users. The top right corner shows the user 'admin' is logged in. A 'Tambah Surat' button is located in the top right of the table area.

Gambar 9. Halaman Daftar Surat Masuk

Halaman "Tambah Surat Masuk" digunakan untuk memasukkan informasi detail surat meliputi Nomor Surat, Tanggal Masuk, Pengirim, Jenis Surat, Tujuan, Kategori, Perihal, dan Tanggal Surat. Pengguna dapat mengunggah file surat dalam format PDF/DOC/DOCX dengan batas ukuran maksimal 10MB.

Surat Masuk

Tambah Surat Masuk

Nomor Surat
 Tanggal Masuk

Pengirim
 Jenis Surat

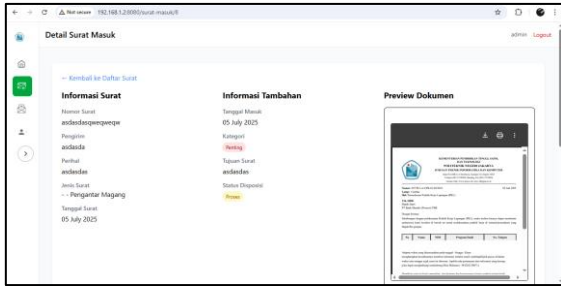
Tipekan Surat
 Kategori

Perihal
 File Surat

Tanggal Surat
 Minimal ukuran file: 10KB

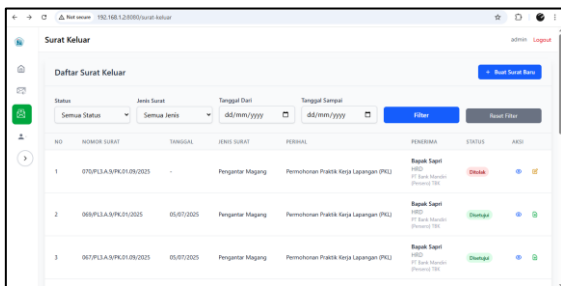
Gambar 10. Halaman Tambah Surat Masuk

Halaman ini berperan sebagai tampilan detail surat masuk yang menyajikan informasi lengkap dalam beberapa bagian fungsional. Bagian "Informasi Surat" menampilkan data dasar meliputi Nomor Surat, Pengirim, Perihal, Jenis Surat, dan Tanggal Surat. Bagian "Informasi Tambahan" menyediakan detail seperti Tanggal Masuk, Kategori, Tujuan Surat, dan Status Disposisi untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang status dan klasifikasi surat.



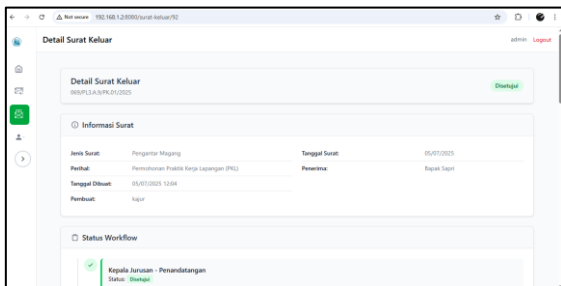
Gambar 11. Halaman Detail Surat Masuk

Halaman "Daftar Surat Keluar" berperan sebagai pusat pengelolaan dan monitoring seluruh surat keluar dalam sistem.



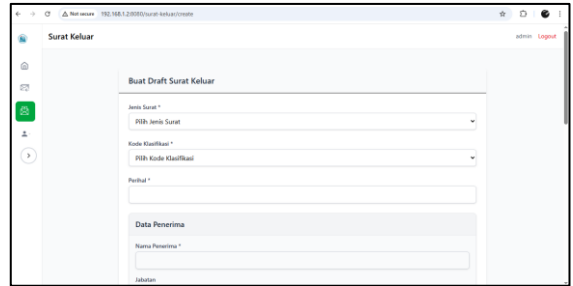
Gambar 12. Halaman Daftar Surat Keluar

Halaman "Detail Surat Keluar" berperan untuk menampilkan informasi komprehensif mengenai sebuah surat keluar. Bagian "Informasi Surat" menyediakan detail seperti Jenis Surat, Perihal, Tanggal Dibuat, Pembuat, Tanggal Surat, dan Penerima, sehingga memberikan gambaran lengkap tentang surat tersebut.



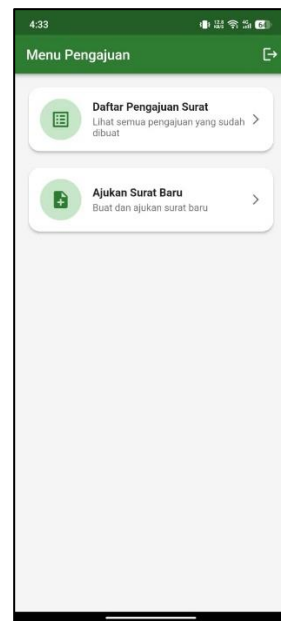
Gambar 13. Halaman Detail Surat Keluar

Halaman "Buat Draft Surat Keluar" berperan untuk memfasilitasi pembuatan surat keluar baru dengan memasukkan detail surat, data penerima, data pengirim, dan mengkonfigurasi alur persetujuan.



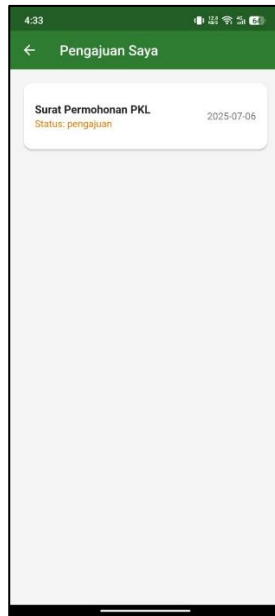
Gambar 14. Halaman Buat Draft Surat Keluar

Halaman "Menu Pengajuan" berperan sebagai pusat navigasi bagi pengguna untuk mengelola pengajuan surat mereka. Fitur utamanya terdiri dari dua opsi: "Daftar Pengajuan Surat" yang memfasilitasi pengguna untuk melihat semua pengajuan surat yang telah dibuat beserta statusnya, dan "Ajukan Surat Baru" yang mengarahkan pengguna ke formulir untuk membuat dan mengajukan surat baru.



Gambar 15. Halaman Menu Pengajuan

Halaman "Pengajuan Saya" berperan untuk menampilkan daftar ringkas pengajuan surat yang telah dibuat oleh pengguna. Setiap entri dalam daftar ini menunjukkan informasi penting seperti jenis surat (contoh "Surat Permohonan PKL"), status pengajuan saat ini (contoh "pengajuan"), dan tanggal pengajuan.



Gambar 16. Halaman Daftar Pengajuan

Halaman "Ajukan Surat Baru" merupakan form yang memfasilitasi pengguna dalam membuat dan mengirimkan permohonan surat ke sistem melalui berbagai komponen input, yaitu pemilihan kategori surat dari menu dropdown "Jenis Surat", pengisian kolom "Perihal" untuk menjelaskan tujuan surat, penambahan "Daftar Mahasiswa", penetapan periode "Tanggal Mulai Magang" dan "Tanggal Selesai Magang" sesuai kebutuhan yang terkait dengan jenis surat, serta opsi untuk mengunggah dokumen pendukung melalui fitur "Pilih Lampiran PDF (Opsional)".

Gambar 17. Halaman Ajukan Surat Baru

D. Pengujian

Blackbox Testing

Pengujian sistem dengan pendekatan Black Box Testing untuk peran Admin dirancang untuk menguji fungsionalitas utama tanpa memperhatikan struktur internal kode program. Pengujian ini mencakup berbagai menu dan fitur yang menjadi tanggung jawab Admin dalam sistem persuratan digital.

TABEL II. BLACKBOX TESTING

Modul	Input	Expected Output	Hasil didapat	Hasil Uji
Item uji: Autentikasi				
Login	Pengguna memasukkan username dan password secara benar kemudian menekan tombol login	Pengguna berhasil login dan masuk ke halaman dashboard	Berhasil login dan masuk ke halaman dashboard	Lulus
Logout	Menekan tombol logout di bagian header	Pengguna berhasil logout dan masuk ke halaman login	Berhasil logout dan masuk ke halaman login	Lulus
Item Uji: Menu Surat Masuk				
Menambah surat	Memasukkan kolom input surat dan melampirkan file PDF kemudian menekan tombol "Simpan Surat"	Pengguna berhasil membuat data surat masuk beserta lampiran PDF	Berhasil membuat data surat masuk beserta lampiran PDF	Lulus
Mengirim disposisi	Memasuki halaman detail surat masuk lalu memilih pengguna	Pengguna berhasil memberikan disposisi terhadap	Berhasil memberikan disposisi terhadap pengguna lain tertentu	Lulus

Modul	Input	Expected Output	Hasil didapat	Hasil Uji
	siapa yang ingin diberikan posisi beserta catatan disposisi	pengguna lain tertentu beserta catatan disposisinya	beserta catatan disposisinya	
Menerima disposisi	Memasuki halaman detail surat masuk lalu melihat hasil disposisi	Pengguna berhasil memasuki halaman detail dan melihat disposisi yang diberikan pengguna lain	Berhasil memasuki halaman detail dan melihat disposisi yang diberikan pengguna lain	Lulus
Menghapus surat	Memasuki halaman daftar surat dan menekan tombol hapus surat	Pengguna berhasil menghapus data surat dan data surat terhapus	Berhasil menghapus data surat dan data surat terhapus	Lulus
Merubah surat	Memasuki halaman ubah surat dan mengubah data form yang ingin diubah	Pengguna berhasil merubah data surat dan kembali ke halaman daftar surat	Berhasil merubah data surat dan kembali ke halaman daftar surat	Lulus
Item Uji: Menu Surat Keluar				
Menambah surat	Menginput data surat keluar berdasarkan jenis surat lalu mengatur workflow persetujuan kemudian tekan tombol "Simpan Draft"	Pengguna berhasil membuat data surat masuk sebagai draft dan bisa melihat preview surat	Berhasil membuat data surat masuk sebagai draft dan bisa melihat preview surat	Lulus

Modul	Input	Expected Output	Hasil didapat	Hasil Uji
Menghapus surat	Menekan tombol icon hapus di halaman daftar surat keluar kemudian tekan "Ok" untuk menyetujui pesan konfirmasi hapus surat	Pengguna berhasil menghapus data surat keluar yang masih sebagai draft	Berhasil menghapus data surat keluar yang masih sebagai draft	Lulus
Mengatur Approver	Memilih user approver ketika saat membuat data surat keluar	Pengguna berhasil memilih user approver	Berhasil memilih user approver	Lulus
Item Uji: Menu Pengajuan Surat				
Memproses Pengajuan Surat	Masuk ke halaman List Pengajuan Surat di bagian Administrator kemudian tekan "detail" lalu tekan "Proses Buat Surat", kemudian isi form inputnya	Pengguna berhasil memasuki halaman buat surat dengan id dari pengajuan surat dan surat terbuat menjadi draft	Berhasil memasuki halaman buat surat dengan id dari pengajuan surat dan surat terbuat menjadi draft	Lulus
Item Uji: Menu List Users				
Menambah data user	Menekan tombol "Tambah User" di halaman List Users lalu isi form inputnya kemudian tekan	Pengguna berhasil menambahkan pengguna dan kembali ke halaman List Users	Berhasil menambahkan pengguna dan kembali ke halaman List Users	Lulus

Modul	Input	Expected Output	Hasil didapat	Hasil Uji
	tombol “Simpan”			
Menghapus data user	Menekan tombol “Hapus” di halaman List Users lalu tekan “Ok” pada pesan konfirmasi	Pengguna berhasil menghapus pengguna lain sesuai dengan yang dipilih	Berhasil menghapus pengguna lain sesuai dengan yang dipilih	Lulus
Item Uji: Menu Kode Klasifikasi				
Menambah data kode klasifikasi	Menekan tombol “Tambah Klasifikasi” di halaman daftar kode klasifikasi lalu isi form inputnya kemudian tekan tombol “Simpan”	Pengguna berhasil menambahkan kode klasifikasi dan kembali ke halaman daftar kode klasifikasi	Berhasil menambahkan kode klasifikasi dan kembali ke halaman daftar kode klasifikasi	Lulus
Menghapus data kode klasifikasi	Menekan tombol hapus di halaman daftar kode klasifikasi	Pengguna berhasil menghapus kode klasifikasi	Berhasil menghapus kode klasifikasi	Lulus

Berdasarkan hasil blackbox testing, sistem surat masuk dan keluar menunjukkan performa yang baik dalam menjalankan fungsi-fungsi utama seperti penambahan surat, pengisian form, penyimpanan data, serta proses disposisi dengan berjalan lancar dan sesuai spesifikasi.

User Acceptance Testing (UAT)

User Acceptance Test (UAT) merupakan tahapan pengujian akhir yang dilakukan untuk mengevaluasi apakah sistem yang telah dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna akhir. Tujuan dari UAT adalah memastikan bahwa seluruh fungsi dalam sistem dapat berjalan dengan baik, mudah digunakan, dan

mampu membantu pengguna menyelesaikan tugas mereka secara efektif dan efisien.

TABEL III. USER ACCEPTANCE TEST (UAT)

No	Pernyataan	Skala				
		1	2	3	4	5
1	Saya dapat menyelesaikan tugas saya (pengajuan/persetujuan surat) tanpa hambatan.				4	2
2	Sistem membantu saya mencapai tujuan kerja saya secara akurat.				2	4
3	Informasi dan fitur yang ditampilkan mudah ditemukan.				3	3
4	Sistem memungkinkan saya menyelesaikan tugas lebih cepat dibanding metode lama.			1	3	2
5	Penggunaan sistem tidak memerlukan banyak pelatihan atau bantuan.				6	
6	Proses dalam sistem (login, ajukan surat, disposisi) berjalan lancar dan cepat.				2	4
7	Saya merasa nyaman saat menggunakan sistem.			1	1	4
8	Tampilan dan desain sistem menyenangkan dan mudah dipahami.				5	1
9	Saya puas dengan pengalaman saya menggunakan sistem ini.				3	3
10	Saya bersedia menggunakan sistem ini secara berkelanjutan.				3	3

Analisis data kuantitatif dilakukan dengan menghitung Indeks Persentase pada setiap

komponen usability. Skor ini didapat dengan membandingkan total nilai pilihan responden terhadap total nilai idealnya.

Rumus umum yang digunakan adalah:

$$P = \frac{\Sigma S_{aktual}}{\Sigma S_{ideal}} \times 100\%$$

Di mana:

P = Indeks Presentasi

ΣS_{aktual} = Jumlah skor total yang diberikan responden untuk semua pertanyaan dalam satu komponen.

ΣS_{ideal} = Jumlah skor maksimal yang mungkin diperoleh untuk semua pertanyaan dalam satu komponen. (Jumlah Pertanyaan $\times$ Jumlah Responden $\times$ 5).

a. Perhitungan Efektivitas (*Effectiveness*)

Komponen ini diukur melalui pertanyaan No. 1, 2, dan 3

$$S_{aktual} = (16 + 10) + (8 + 20) + (12 + 15)$$

$$S_{aktual} = 26 + 28 + 27 = 81$$

$$S_{ideal} = 3 \text{ Pertanyaan} \times 6 \text{ Responden} \times 5 = 90$$

$$P_{kepuasan} = \frac{81}{90} \times 100\% = 90.00\%$$

b. Perhitungan Efisiensi (*Efficiency*)

Komponen ini diukur melalui pertanyaan No. 4, 5, dan 6

$$S_{aktual} = (3 + 12 + 10) + 24 + (8 + 20)$$

$$S_{aktual} = 25 + 24 + 28 = 77$$

$$S_{ideal} = 3 \text{ Pertanyaan} \times 6 \text{ Responden} \times 5 = 90$$

$$P_{kepuasan} = \frac{77}{90} \times 100\% = 85.56\%$$

c. Perhitungan Kepuasan (*Satisfaction*)

Komponen ini diukur melalui pertanyaan No. 7, 8, 9, dan 10

$$S_{aktual} = (3 + 4 + 20) + (20 + 5) + (12 + 15) + (12 + 15)$$

$$S_{aktual} = 27 + 25 + 27 + 27 = 106$$

$$S_{ideal} = 4 \text{ Pertanyaan} \times 6 \text{ Responden} \times 5 = 120$$

$$P_{kepuasan} = \frac{106}{120} \times 100\% = 88.33\%$$

Berdasarkan hasil analisis kuantitatif pada data UAT, sistem ini menunjukkan tingkat usability yang sangat tinggi di ketiga komponen yang diukur. Dengan membandingkan skor aktual dari responden

terhadap skor idealnya, komponen Efektivitas mencapai skor 90.00%, menandakan bahwa sistem sangat berhasil membantu pengguna dalam menyelesaikan tugasnya. Selanjutnya, komponen Kepuasan meraih skor yang sangat baik yaitu 88.33%, yang menunjukkan bahwa pengguna merasa nyaman dan puas dengan pengalaman mereka saat berinteraksi dengan sistem. Sementara itu, komponen Efisiensi juga mendapatkan skor tinggi sebesar 85.56%, yang mengonfirmasi bahwa sistem dinilai mampu mempercepat penyelesaian tugas dibandingkan metode sebelumnya.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Skripsi ini telah berhasil merancang dan mengembangkan sistem aplikasi surat masuk dan keluar terintegrasi berbasis web dan mobile menggunakan Laravel dan Flutter, yang mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan surat di Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta. Pengujian sistem menunjukkan hasil yang sangat positif; berdasarkan Black Box Testing, seluruh fitur utama berjalan lancar dan sesuai spesifikasi tanpa ditemukan bug kritis, sedangkan User Acceptance Testing (UAT) mengonfirmasi keberhasilan secara kuantitatif dengan skor komponen Efektivitas 90.00%, Kepuasan 88.33%, dan Efisiensi 85.56%.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem ini, direkomendasikan bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan evaluasi lebih mendalam terhadap aspek keamanan, khususnya dalam pengelolaan data dan validasi tanda tangan digital berbasis QR Code, agar dapat memenuhi standar keamanan digital yang lebih tinggi.

V. REFERENSI

- [1] Agustina, R., & Abdillah, L.A., "Analisis Kepuasan Pengguna Aplikasi Bintang Cash & Credit Menggunakan Metode End User Computing Satisfaction (EUCS)". *arXiv preprint arXiv:2207.00642*. 2022; Vol.(Issue): halaman.
- [2] Aipina, D., & Witriyono, H. "Pemanfaatan Framework Laravel Dan Framework Bootstrap Pada Pembangunan Aplikasi Penjualan Hijab Berbasis Web". *Jurnal Media Infotama*. 2022; 36-42.
- [3] Alfiansyah, W. N., & Faizah, N. "Aplikasi Sistem Informasi Personal CV. Madya Mandiri Teknik Berbasis Web Dengan Metode Rapid Application Development (RAD)". *Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi*. 2022; 74-85.
- [4] Hashina, N. H. "Kenali VSCODE: Pengertian, Cara Kerja, dan Fitur-fiturnya". *IT Glossary*. 2024.

- [5] Hidayatullah, R., Asmawati, V., & Wahyuni, D. "Aplikasi Manajemen Surat Masuk Dan Surat Keluar Berbasis Mobile Di Perum Bulog Subdrive". *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*. 2020; 66-80.
- [6] Mardiyati, S. "Sistem Pengelolaan Data Surat Masuk Dan Surat Keluar Kelurahan Curug". *Jurnal Inovasi Informatika*. 2020; 11-23.
- [7] Rachmadi, T. "Sistem Basis Data". *Tiga Ebook*. 2020.
- [8] Ratino, A., Astri, R., & Anggraini, P. "Implementasi Framework Laravel Dalam Pengembangan Aplikasi E Commerce Untuk Toko Jago Software". *Journal Of Informatics and Business*. 2023; 33-43.
- [9] Saputra, J., & Zein, A. "Perancangan Sistem Informasi Point of Sales Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus: Kedai Kyushu Japanese Street Food)". *Jurnal Ilmu Komputer*. 2023; 6(1): 11-23.
- [10] Scanzio, S., Velluto, F., Rosani, M., Wisniewski, L., & Cena, G. "Executable QR codes with Machine Learning for Industrial Applications". *Politecnico di Torino: IEEE*. 2024.
- [11] Sudarso, A. "Pemanfaatan Basis Data, Perangkat Lunak Dan Mesin Industri Dalam Meningkatkan Produksi Perusahaan (Literature Review Executive Support Sistem (ESS) For Business)". *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*. 2022; 3(1): 1-14.
- [12] Suryana, T. "Belajar Bahasa Pemrograman Dart". *UNIKOM Repository*. 2021.
- [13] Susanto, A., Parwati, N. W., & Lestari, M. "Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Surat Masuk Surat Keluar Dan SPPD Dikelurahan Jatijajar". *JRAMI (Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika)*. 2021; 8-14.
- [14] Zahrani, S. I. "Sistem Informasi Toko Roti Berbasis Website". 2024.
- [15] Fauziah, U. "Sistem Persuratan Untuk Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta Berbasis Web". *Politeknik Negeri Jakarta*. 2024.