

**PENGEMBANGAN APLIKASI DISPOSISI SURAT DINAS
BERBASIS *MOBILE* DENGAN MENGGUNAKAN
*DIGITAL SIGNATURE QR-CODE***

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Program Diploma III Teknik Informatika

Politeknik Negeri Indramayu



Oleh:

MUHAMMAD HAITSAM AZH ZHARFANI

NIM 2103048

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI INDRAMAYU
AGUSTUS 2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : MUHAMMAD HAITSAM AZH ZHARFANI

NIM : 2103048

Program Studi : Diploma III Teknik Informatika

Judul : Pengembangan Aplikasi Disposisi Surat Dinas Berbasis
Mobile Dengan Menggunakan Digital Signature Qr Code

Pembimbing : Esti Mulyani, S.Kom., M.Kom
NIP 199003162018032001




Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji pada tanggal 1 Agustus 2024 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Program Studi Diploma III Teknik Informatika, Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Indramayu.

DEWAN PENGUJI

Ketua Penguji : Nur Budi Nugraha, S.Kom., MT
NIP 198711162022031001



Anggota Penguji I : Salamat Nur Himawan, S.Si., M.Si
NIP 199407022022031005



Anggota Penguji II : Esti Mulyani, S.Kom., M.Kom
NIP 199003162018032001



Indramayu, 12 Agustus 2024

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Eka Ismantohadi, S.Kom., M.Eng
NIP 198107092021211005

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dirujuk dalam naskah ini dan dalam daftar pustaka.

Indramayu, 20 Agustus 2024

Yang menyatakan,



Muhammad Haitsam Azh Zharfani

NIM 2103048

ABSTRAK

Aplikasi Disposisi Surat Dinas berbasis *mobile* ini dikembangkan untuk memudahkan pihak Inspektorat dalam pengelolaan surat dinas di Kabupaten Indramayu. Aplikasi ini dirancang menggunakan *framework* Flutter dengan bahasa pemrograman Dart dan REST API Laravel sebagai backend-nya. Perancangan dalam pengembangan aplikasi ini meliputi use case, activity diagram, sequence diagram, class diagram, serta mock-up menggunakan aplikasi Figma. Tujuan dari pengembangan aplikasi ini adalah untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan surat dinas dengan memanfaatkan teknologi Digital Signature dan *Qr-Code*. Implementasi kedua fitur tersebut memungkinkan setiap surat mudah diverifikasi, memastikan keabsahan dan integritas dokumen. Penggunaan *Qr-Code* bertujuan agar surat dapat dibaca dengan mudah melalui perangkat *mobile*. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan kemampuan menyatukan file PDF dengan tanda tangan digital secara langsung, sehingga mempermudah proses pengesahan dokumen. Selain itu, terdapat fitur notifikasi alert yang memberi tahu pengguna tentang surat yang harus didisposisi atau pesan masuk yang harus dibaca. Pengguna juga dapat mengirimkan surat disposisi serta file surat secara elektronik ke pengguna lain, meningkatkan efisiensi dalam distribusi dan pengelolaan surat dinas. Dengan pengembangan aplikasi ini, diharapkan proses pengelolaan, pendistribusian surat, dan disposisi menjadi lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci: Flutter, REST API Laravel, Digital *Signature*, *Qr-Code*

ABSTRACT

This mobile-based official letter disposition application was developed to facilitate the Inspectorate in managing official letters in Indramayu Regency. This application is designed using the Flutter framework with the Dart programming language and the Laravel REST API as the backend. The design in developing this application includes use cases, activity diagrams, sequence diagrams, class diagrams, and mock-ups using the Figma application. The purpose of developing this application is to improve efficiency in managing official letters by utilizing Digital Signature and Qr-Code technology. The implementation of these two features allows each letter to be easily verified, ensuring the validity and integrity of the document. The use of Qr-Code aims to make letters can be read easily through mobile devices. This application is also equipped with the ability to integrate PDF files with digital signatures directly, making the document validation process easier. In addition, there is a notification alert feature that notifies users about letters that must be dispositioned or incoming messages that must be read. Users can also send disposition letters and letter files electronically to other users, increasing efficiency in the distribution and management of official letters. With the development of this application, it is expected that the process of managing, distributing letters, and dispositions will be more effective and efficient.

Keywords: *Flutter, REST API Laravel, Digital Signature, Qr-Code*

MOTTO

“Itami O Kanjiro... Itami O Kangaero... Itami O Uketore... Itami O Shire...
Itami O Shiranu Mono Ni. Hontō No Heiwa Wa Wakaran Koko Yori. Sekai Ni
Itami O.SHINRA TENSEI!”

-Pain Akatsuki-

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap dapat belajar lebih banyak lagi dalam mengimplementasikan ilmu yang didapatkannya. Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini banyak pihak yang telah membantu, oleh karena itu tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada:

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa serta dukungan baik moral maupun material selama penyusunan Tugas Akhir ini berjalan.
2. Bapak Rofan Aziz, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Indramayu.
3. Bapak Eka Ismantohadi, S.Kom., M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Politeknik Negeri Indramayu.
4. Bapak Muhamad Mustamiin, S.Pd., M.Kom selaku Koordinator Prodi Teknik Informatika .
5. Esti Mulyani, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan dukungan bimbingan dan motivasi selama melakukan penelitian tugas akhir ini.
6. Seluruh Staf Dosen dan Pengajar yang ada di dalam lingkungan Politeknik Negeri Indramayu yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
7. Inspektorat Kabupaten Indramayu yang sudah memberikan masukan dan juga bersedia untuk menjadi mitra untuk Tugas Akhir ini.
8. Teman-teman kelas TI B dan untuk yang selalu memberikan inspirasi dan semangat kepada penulis.
9. Untuk anggota server Vikaa Peka di discord yang sudah menyemangati penulis secara terus menerus, dan menemani penulis saat menyusun laporan ini.

10. Dan untuk yang terakhir adalah terimakasih kepada playlist lagu saya yang selalu saya dengarkan saat saya dalam keadaan jenuh ataupun *burnout* saat melakukan penelitian tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Indramayu, 1 Agustus 2024

Muhammad Haitsam Azh Z

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Inspektorat Kabupaten Indramayu.....	5
2.2. Organisasi Perangkat Daerah	5
2.3. Surat	5
2.4. Disposisi.....	5
2.5. Aplikasi <i>Mobile</i>	6
2.6. API.....	6
2.7. Postman	6
2.8. Android SDK.....	6
2.9. VSCODE.....	7
2.10. <i>Qr-Code</i>	7
2.11. <i>Digital Signature</i>	7
2.12. XAMPP	7
2.13. MySQL.....	8

2.14.	Flutter	8
2.15.	DART	8
2.16.	Draw.io	8
2.17.	Figma.....	9
2.18.	<i>Use Case Diagram</i>	9
2.19.	<i>Activity Diagram</i>	9
2.20.	<i>Class Diagram</i>	11
2.21.	<i>Sequence Diagram</i>	11
2.22.	<i>Waterfall</i>	12
2.23.	<i>Black Box Testing</i>	12
BAB III METODE PELAKSANAAN.....		13
3.1.	Metode Pelaksanaan	13
3.2.	Analisis Kebutuhan.....	14
3.2.1.	Kebutuhan <i>Hardware</i>	14
3.2.2.	Kebutuhan <i>Software</i>	15
3.2.3.	Kebutuhan Sistem.....	15
3.3.	Perancangan sistem dengan UML`	17
3.3.1.	<i>Use Case Diagram</i>	17
3.3.2.	<i>Activity Diagram</i>	19
3.3.3.	<i>Sequence Diagram</i>	28
3.3.4.	<i>Class Diagram</i>	34
3.4.	Perancangan Database	35
3.4.1.	Rancangan Tabel	35
3.5.	Perancangan Antar Muka.....	40
BAB IV HASIL PENELITIAN		53
4.1.	Hasil	53
4.2.	Pembahasan	54
4.2.1.	Implementasi <i>Database</i>	54
4.3.	Implementasi UI	56
4.3.1.	Tampilan <i>Website</i>	56
4.3.2.	Tampilan <i>Mobile</i>	60
4.4.	Pengujian Aplikasi.....	68
4.4.1.	<i>Blackbox Testing</i>	68
4.4.2.	<i>Responsife Testing</i>	72

BAB V KESIMPULAN.....	73
5.1. Kesimpulan.....	73
5.2. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA.....	74
LAMPIRAN	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen <i>Activity Diagram</i>	10
Gambar 3.1 Metode <i>Waterfall</i>	13
Gambar 3.1 <i>Use Case Diagram Mobile</i>	17
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram Website</i>	18
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram Login</i>	19
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram Surat Keluar</i>	20
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram Surat Masuk</i>	21
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram Surat Masuk (Mobile)</i>	22
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram Surat Keluar (Mobile)</i>	23
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram Pesan Masuk (Mobile)</i>	24
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram Kotak Surat Masuk (Mobile)</i>	25
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram Digital Signature (Mobile)</i>	26
Gambar 3.11 <i>Activity Qr-Code (Mobile)</i>	27
Gambar 3.12 <i>Sequence Diagram Surat Masuk</i>	28
Gambar 3.13 <i>Sequence Diagram Surat Keluar</i>	29
Gambar 3.14 <i>Sequence Diagram Surat Masuk (Mobile)</i>	29
Gambar 3.15 <i>Sequence Diagram Surat Keluar (Mobile)</i>	30
Gambar 3.16 <i>Sequence Diagram Pesan Masuk (Mobile)</i>	31
Gambar 3.17 <i>Sequence Diagram Kotak Surat Masuk (Mobile)</i>	31
Gambar 3.18 <i>Sequence Diagram Digital Signature (Mobile)</i>	32
Gambar 3.19 <i>Sequence Diagram Mengirimkan Pesan</i>	32
Gambar 3.20 <i>Sequence Diagram Qr-Code (Mobile)</i>	33
Gambar 3.21 <i>Class Diagram Aplikasi</i>	34
Gambar 3.22 Rancangan Halaman <i>Login</i>	40
Gambar 3.23 Rancangan Halaman Surat Masuk.....	40
Gambar 3.24 Rancangan Halaman Surat Keluar.....	41
Gambar 3.25 Rancangan Halaman Tambah Surat Masuk	41
Gambar 3.26 Rancangan Halaman Tambah Surat Keluar	42
Gambar 3.27 Rancangan Halaman <i>Login (Mobile)</i>	43
Gambar 3.28 Rancangan Halaman <i>Dashboard (Mobile)</i>	44
Gambar 3.30 Rancangan Halaman Surat Masuk.....	45
Gambar 3.31 Rancangan Halaman Surat Keluar.....	46
Gambar 3.32 Rancangan Halaman Kirim Pesan	47
Gambar 3.33 Rancangan Halaman Pesan Masuk.....	48

Gambar 3.34 Rancangan Halaman Kotak Surat Masuk	49
Gambar 3.35 Rancangan Halaman Tanda Tangan Digital.....	50
Gambar 3.36 & 3.37 Rancangan Halaman Tambah Tanda Tangan Ke PDF.....	51
Gambar 3.38 Rancangan Halaman <i>Qr-Code</i>	52
Gambar 4.1 Implementasi Tabel <i>User</i>	54
Gambar 4.2 Implementasi Tabel Surat	55
Gambar 4.3 Implementasi Tabel <i>Message</i>	55
Gambar 4.4 Implementasi Tabel <i>Tracking</i>	56
Gambar 4.5 Implementasi Halaman <i>Login</i>	56
Gambar 4.6 Implementasi Halaman <i>Dashboard</i>	57
Gambar 4.7 & Gambar 4.8 Implementasi Halaman Surat Masuk dan Tambah Surat Masuk.....	58
Gambar 4.9 & Gambar 4.10 Implementasi Halaman Surat Keluar & Tambah Surat Keluar.....	59
Gambar 4.11 Implementasi Halaman <i>Login</i>	60
Gambar 4.12 Implementasi Tampilan Dashboard	61
Gambar 4.13 & Gambar 4.14 Implementasi Halaman Surat Masuk dan Detail Surat Masuk.....	62
Gambar 4.15 & Gambar 4.16 Implementasi Halaman Surat Keluar dan Detail Surat Keluar.....	63
Gambar 4.17 & Gambar 4.18 Implementasi Tampilan Pesan Masuk dan Detail Pesan Masuk.....	64
Gambar 4.19 Implementasi Halaman Kotak Surat Masuk.....	65
Gambar 4.20 & Gambar 4.21 Implementasi Halaman <i>Digital Signature</i> dan Tambah Tanda Tangan Ke PDF.....	66
Gambar 4.22 Implementasi <i>Qr-Code</i>	67

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Kebutuhan <i>Hardware</i>	15
Tabel 3.2 Tabel Kebutuhan <i>Software</i>	15
Tabel 3.3 Rancangan Tabel User.....	35
Tabel 3.4 Rancangan Tabel Surat.....	36
Tabel 3.5 Rancangan Tabel log_read_surat	36
Tabel 3.6 Rancangan Tabel jenis opd	37
Tabel 3.7 Rancangan Tabel jenis surat	37
Tabel 3.8 Rancangan Tabel opd	37
Tabel 3.9 Rancangan Tabel struktur opd	38
Tabel 3.10 Rancangan Tabel Message.....	38
Tabel 3.11 Rancangan Tabel Bentuk Surat.....	39
Tabel 3.12 Rancangan Tabel log_Tracking	39
Tabel 4.5 Hasil <i>Black Box Testing</i>	68
Tabel 4.6 Hasil <i>Responsife Testing</i>	72

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. *LISTING PROGRAM*

LAMPIRAN 2. DOKUMENTASI

LAMPIRAN 3. SURAT KETERANGAN PENELITIAN

LAMPIRAN 4. BIODATA PENULIS

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Surat adalah salah satu sarana komunikasi yang digunakan untuk menyampaikan informasi dari satu pihak ke pihak lainnya, baik atas nama pribadi, jabatan dalam suatu organisasi, maupun instansi. Setiap surat yang diterima dan dikirim tidak hanya berfungsi sebagai alat komunikasi, tetapi juga sebagai bukti resmi yang mencerminkan kehidupan dan aktivitas kantor atau organisasi. (Hidayatullah et al, 2020).

Inspektorat Kabupaten Indramayu merupakan salah satu unsur pengawasan intern pemerintah yang dipimpin oleh Inspektur. Inspektorat bertanggung jawab kepada Bupati melalui Sekretaris Daerah dalam membina dan mengawasi pelaksanaan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan daerah. Inspektorat ini berlokasi di Jl. Letjend MT. Haryono No.5, Kecamatan Indramayu, Kabupaten Indramayu. Saat ini, penanganan dan pengelolaan surat di Inspektorat Kabupaten Indramayu masih dilakukan secara manual, dengan jumlah surat masuk mencapai 1.400 hingga 1.500 per tahun dan surat keluar mencapai 2.000 per tahun, yang dicatat dalam buku agenda. Penanganan manual ini seringkali menyebabkan inefisiensi dan kesalahan pencatatan.

Kerahasiaan surat sangatlah penting untuk menjaga privasi dan mencegah kebocoran informasi kepada pihak yang tidak berwenang. Banyak kebocoran surat dan penyalahgunaan surat terjadi akibat kebocoran data oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan solusi yang dapat meningkatkan keamanan dan efisiensi dalam pengelolaan surat.

Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi adalah *Qr-Code*. *Qr-Code* merupakan pengembangan dari *bar-code* yang menjadi kode dua dimensi dengan daya tampung yang lebih besar.

Qr-Code kini dapat menyimpan data berupa kode angka, huruf, *binary*, serta huruf kanji, dan telah diterapkan di berbagai bidang karena dianggap sangat efisien. Pengguna hanya perlu mengarahkan kamera ke *Qr-Code* yang tersedia, dan data yang tersimpan dalam *Qr-Code* tersebut akan muncul (Dedy Irawan & Adriantantri, 2018).

Selain *Qr-Code*, teknologi tanda tangan digital (*Digital Signature*) juga dapat digunakan untuk meningkatkan keamanan surat. Tanda tangan digital adalah sebuah mekanisme yang memungkinkan pengguna untuk membuat tanda tangan secara digital guna verifikasi keaslian surat maupun pesan. Digital signature memanfaatkan teknologi kriptografi, khususnya kunci publik dan privat, untuk memastikan bahwa dokumen yang ditandatangani benar-benar sah dan belum berubah sejak ditandatangani (Adhar et al., 2024).

Sistem Persuratan Kabupaten Indramayu merupakan aplikasi surat menyurat yang dibuat untuk mempermudah disposisi surat keluar dan masuk di Kabupaten Indramayu. Namun, pada aplikasi *mobile* sebelumnya belum terdapat fitur berupa *Qr-Code* dan tanda tangan digital. Dengan latar belakang tersebut, maka dibuatlah tugas akhir yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Disposisi Surat Dinas Berbasis *Mobile* Dengan Menggunakan *Digital Signature Qr-Code*” untuk mengatasi permasalahan ini dan meningkatkan efisiensi serta keamanan dalam pengelolaan surat dinas di Kabupaten Indramayu.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang di jabarkan, maka di peroleh suatu perumusan masalah yang menjadi dasar pengembangan aplikasi ini, yakni sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan Digital Signature (Tanda tangan digital) pada aplikasi Sistem Persuratan Kabupaten Indramayu
2. Bagaimana mengimplementasikan *Qr-Code* pada aplikasi Sistem Persuratan Kabupaten Indramayu.

1.3. Batasan Masalah

Untuk memfokuskan pembahasan, dapat diperoleh beberapa batasan masalah, diantaranya:

1. Sistem Persuratan Kabupaten Indramayu Berbasis *Mobile* menggunakan bahasa pemrograman DART dan Database MySQL.
2. Pembuatan aplikasi Sistem Persuratan Kabupaten Indramayu Berbasis *Mobile* diimplementasikan dengan menggunakan *Framework* Flutter.
3. Membatasi pembahasan hanya untuk menambahkan system *Qr-Code*, Digital Signature, fitur menyatukan pdf dengan tanda tangan digital, dan menambahkan fitur notifikasi alert.

1.4. Tujuan Penelitian

Sesuai rumusan masalah diatas, maka dapat menghasilkan beberapa tujuan sebagai berikut:

1. Memudahkan user untuk menandatangani surat secara digital dengan *Digital Signature*.
2. Memudahkan user untuk membaca surat dengan melakukan scanning *Qr-Code*.
3. Meningkatkan efisiensi dan kecepatan dalam melakukan pengelolaan surat melalui digitalisasi.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat di peroleh dengan di buatnya pengembangan sistem ini adalah:

1. Memberikan kemudahan dalam penandatanganan surat yang akan di tindak lanjuti atau di disposisi.
2. Dapat memudahkan dalam mengakses file dengan hanya melakukan scanner pada barcode yang tersedia
3. Tugas Akhir (TA) ini diharapkan dapat memberikan kontribusi untuk sistem persuratan Inspektorat Kabupaten Indramayu.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bagian yang dimana setiap bagian memiliki pembahasan yang berbeda-beda tetapi saling terkait antara satu dengan lainnya. Berikut adalah urutan penulisan laporan tugas akhir:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang perihal yang menjadi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan tentang teori dasar yang berkaitan secara langsung dengan masalah yang diteliti dalam pembuatan Sistem Persuratan Kabupaten Indramayu Berbasis *Mobile* pada mitra Inspektorat Kabupaten Indramayu.

BAB III METODE PELAKSANAAN

Bagian ini menjelaskan tentang alur sistem dari pembuatan aplikasi. Terdapat Flowchart, Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, dan ERD yang menggambarkan alur dari pengguna aplikasi serta rancangan database.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil-hasil dari tahapan penelitian, dari tahap analisis, desain, implementasi desain, hasil pengujian dan implementasinya, berupa penjelasan teoritik.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan akan mengemukakan kembali masalah penelitian (menjawab rumusan masalah), bukti-bukti yang dihasilkan dan akhirnya menarik kesimpulan apakah penelitian atau kegiatan dilakukan sudah memberi manfaat nyata bagi objek peneliti.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Inspektorat Kabupaten Indramayu

Inspektorat adalah lembaga pemerintah yang bertanggung jawab atas pemeriksaan, pengawasan, dan evaluasi terhadap pelaksanaan tugas di berbagai organisasi atau instansi pemerintah. Lembaga ini dipimpin oleh seorang inspektur dan bertanggung jawab kepada Bupati melalui Sekretaris Daerah dalam membina dan mengawasi pelaksanaan urusan pemerintah yang menjadi kewenangan daerah. (Inspektorat Kabupaten Indramayu)

2.2. Organisasi Perangkat Daerah

Menurut (Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 7 Tahun 2022), Organisasi Perangkat Daerah (OPD) adalah organisasi Pembantu Kepala Daerah dalam menyelenggarakan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan daerah. Dan menurut (Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor 9 Tahun 2016), organisasi perangkat daerah didasarkan pada konsepsi pembentukan organisasi yang terdiri atas 5 (lima) elemen, yaitu Bupati (strategic apex), Sekretaris Daerah (middle line), Dinas Daerah (operating core), Badan Daerah (techno structure), dan staf pendukung (supporting staff).

2.3. Surat

Surat adalah salah satu sarana untuk berkomunikasi untuk menyampaikan suatu informasi dari pihak satu ke pihak lainnya, baik atas nama sendiri, jabatan yang dimiliki pada sebuah organisasi ataupun instansi. (Hidayatullah et al., 2020)

2.4. Disposisi

Disposisi merupakan petunjuk singkat tentang tindak lanjut dari suatu urusan atau surat masuk. Disposisi di buat oleh pimpinan dan di berikan

kepada staff atau bawahan yang memiliki bidang keahlian atau kewenangannya.(Hidayatullah et al., 2020)

2.5. Aplikasi *Mobile*

Aplikasi *mobile* adalah sebuah aplikasi yang memungkinkan pengguna dapat mengakses sebuah aplikasi dari *smartphone*. Dengan menggunakan aplikasi *mobile* memudahkan untuk mengakses sebuah aplikasi dimana saja dan kapan saja.(Siregar et al., 2016)

2.6. API

Application Programin Interface (API) adalah suatu antar muka yang di bangun untuk menciptakan suatu komunikasi antar perangkat lunak. API sendiri berfungsi untuk mempermudah *programmer* dalam membangun suatu perangkat lunak atau aplikasi. (Akmal & Dasaprawira, 2022)

2.7. Postman

Postman merupakan *platform* atau aplikasi yang dimana pengguna dapat melakukan pengujian terhadap API yang di gunakan. Fitur postman yang sangat sederhana menjadi nilai tambah untuk di gunakan, karena mempermudah pengembang dalam menggunakannya. Dalam postman terdapat request *GET, POST, PUT, DELETE* (Safitri & Putro, 2020)

2.8. Android SDK

Android SDK adalah tolas yang di gunakan untuk mengembangkan aplikasi *mobile* yang berisi dari sekumpulan API serta *tools-tools* yang di butuhkan untuk membuat aplikasi *mobile*. *Android* SDK menggunakan Bahasa pemograman java, *Android* SDK memerlukan *Integrated Development Environment* (IDE) untuk membuat sebuah aplikasi *android* (Hidayatullah et al., 2020).

2.9. VSCODE

Visual Studio Code (VS Code) adalah sebuah aplikasi *editor open source* yang di kembangkan oleh Microsoft untuk windows, linux dan juga Mac Os. VS Code memudahkan para pengembang aplikasi karena bisa mendukung banyak bahasa pemograman dan memberi variasi warna agar tampilan tidak membingungkan, selain itu juga di dalam VS Code terdapat ekstensi yang dapat di gunakan untuk lebih mempermudah para pengembang aplikasi (Firnando et al., 2023).

2.10. Qr-Code

Qr-Code merupakan pengembangan dari *bar-code* yang merupakan kode satu menjadi kode 2 dimensi. Dengan daya tampung yang lebih besar, *Qr-Code* sekarang dapat menyimpan data berupa kode angka, huruf, *binary*, serta huruf kanji, kode ini sudah di terapkan di berbagai bidang karena di anggap sangan efisien, pengguna hanya perlu untuk mengarahkan kamera ke *Qr-Code* yang tersedia, lalu akan muncul data yang sudah di simpan di dalam *Qr-Code* tersebut (Dedy Irawan & Adriantantri, 2018).

2.11. Digital Signature

Tanda tangan digital (*Digital Signature*) adalah sebuah mekanisme yang memungkinkan untuk pengguna atau *user* dapat membuat tanda tangan secara digital untuk verifikasi keaslian surat maupun pesan. *Digital signature* memanfaatkan teknologi kriptografi, khususnya kunci publik dan *private*, untuk memastikan bahwa dokumen yang di tanda tangani benar benar sah dan belum berubah sejak di tanda tangan (Adhar et al., 2024).

2.12. XAMPP

XAMPP (X Apache MySQL PHP Perl) adalah sebuah aplikasi *open source* yang dapat di gunakan sebagai pembantu dalam pembuatan aplikasi. XAMMP memungkinkan pengguna untuk dapat menjalankan Apache Web Server, MySql Database, dan PHP secara instan (Hidayatullah et al., 2020).

2.13. MySQL

MySQL adalah salah satu perangkat lunak *open source* untuk mengatur *database* yang di gunakan dalam mengelola data seperti menambahkan, menghapus, mengupdate, dan menampilkan data. Perintah untuk MySQL sendiri seperti *insert*, *select*, *update*, dan *delete* dapat di lakukan pada PHPmyadmin (Hidayatullah et al., 2020)

2.14. Flutter

Flutter adalah sebuah *framework* yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi *android* dengan menggunakan bahasa pemrograman dart. Flutter sendiri di kembangkan oleh google dengan lisensi open source, tujuannya adalah memungkinkan pengembang untuk menghadirkan aplikasi dengan kinerja yang tinggi yang terasa alami di *platform* yang berbeda. Dalam flutter sendiri terdapat banyak *package*, *widget*, dan *tools* yang siap di gunakan guna mempermudah *developer* untuk mengembangkan aplikasinya (Chandra & Tjandra, 2020)

2.15. DART

Dart merupakan bahasa pemrograman *open source* yang terstruktur dibuat oleh google. Bahasa pemrograman dart dapat di gunakan untuk membangun aplikasi web yang mendukung bahasa pemrograman dart, aplikasi *mobile*. Sintaks bahasa Dart hamper mirip dengan java, C#, dan java script. Dart mendukung pendefinisian fungsi di luar kelas atau di sebut dengan *oplevel function* (Sofi & Dharmawan, 2022)

2.16. Draw.io

Draw.io adalah sebuah aplikasi *open source* yang memungkinkan kita untuk membuat UML diagram secara mudah karena memiliki tampilan UI yang sederhana dan *responsive*. Selain dengan mengunduh aplikasinya, draw.io juga dapat di akses melalui *website* draw.io itu sendiri. Hasil dari pembuatan UML akan di simpan dengan format JPG/PNG/SVG/XML.(Marthiawati et al., 2024)

2.17. Figma



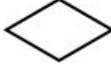



Figma adalah sebuah aplikasi *open source* berbasis *cloud* yang memiliki fungsi untuk membuat *design* UI/UX, figma juga berguna sebagai sarana komunikasi antara *Designer* dan juga *programmer* dalam mengembangkan aplikasi, terkhusus pada bagian tampilan aplikasi. Figma memiliki tampilan yang sederhana, dan terlebih lagi figma dapat di gunakan secara *team* atau lebih dari satu orang.(Pramudita et al., 2021).

2.18. Use Case Diagram

Use case adalah sebuah diagram yang menghubungkan *actor* dengan *use cases*. *Use case* biasanya di gunakan untuk memperjelas tindakan apa yang akan di lakukan oleh *actor*. *Actor* adalah peran yang berinteraksi oleh sistem, dapat berupa individu maupun organisasi atau instansi. *Relationship* adalah hubungan antara *actor* dengan *usecases*.(Arianti et al., 2022).

2.19. Activity Diagram

Activity diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan konsep aliran data, yang terstruktur serta dirancang dengan baik dalam suatu sistem. *Activity* Diagram tidak hanya menampilkan aliran data secara umum, api terdapat proses yang terstruktur sehingga mudah memahami bagaimana data bergerak melalui sistem tersebut Dalam *activity* diagram, kita dapat melihat hubungan antar proses, tindakan yang di ambil, dan juga output yang di hasilkan.(Arianti et al., 2022), pada **Gambar 2.1** merupakan komponen yang ada di *activity diagram*.

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / Decision	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / Join	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

Gambar 2.1 Komponen *Activity Diagram* Sumber:(Dicoding Intern, 2021).

Berikut penjelasan lengkapnya mengenai komponen-komponen pada *activity diagram* di atas :

1. *Start Point* atau *Initial State* (Titik Mulai/Status Awal)

Start Point adalah lingkaran hitam kecil. Biasanya digunakan untuk menandakan status awal, tindakan awal, atau titik awal aktivitas untuk setiap *activity diagram*.

2. *Activity* (Aktivitas)

Activity merupakan aktivitas yang dilakukan atau sedang terjadi dalam sistem. Biasanya diawali dengan “kata kerja” dari aktivitas yang dilakukan.

3. *Decision* atau Percabangan

Percabangan atau *decision* merupakan suatu titik atau *point* yang mengindikasikan suatu kondisi di mana adanya kemungkinan dalam perbedaan transisi. Hal tersebut diperlukan ketika sistem yang dimiliki memiliki beberapa kemungkinan atau jalan alternatif.

4. *Synchronization*

Synchronization dibagi menjadi 2 bagian, yaitu *fork* dan *join*.

- a. *Fork* (percabangan) digunakan untuk memecah *behaviour* (tingkah laku) menjadi *activity* atau *action* (aksi) secara paralel.
- b. *Join* (penggabungan) digunakan untuk menghubungkan kembali *activity* dengan *action* secara paralel.

5. *Swimlanes*

Memecah *activity diagram* menjadi kolom dan baris untuk membagi tanggung jawab objek-objek yang melakukan suatu aktivitas.

6. Notasi akhir (*end state*)

Notasi akhir digunakan untuk menandakan proses tersebut berakhir. Pada UML, notasi akhir dapat digambarkan dengan simbol sebuah *bull's eye* (mata sapi) (Dicoding Indonesia, n.d.).

2.20. *Class Diagram*

Class Diagram merupakan sebuah diagram yang berfungsi untuk menunjukkan hubungan antar *class* dalam sebuah sistem dan hubungannya antara satu dengan yang lainnya, serta dimasukkan juga atribut dan juga operasi. Desain model dari *class diagram* ini dibagi menjadi dua yaitu pemaparan *database* dan juga modul MVC (Arianti et al., 2022).

2.21. *Sequence Diagram*

Sequence diagram adalah sebuah diagram yang menggambarkan kolaborasi antar objek-objek yang saling berinteraksi antar *element* dari suatu *class*. *Sequence diagram* juga menunjukkan gimana proses berkomunikasi satu objek dengan objek lainnya melalui pesan dalam urutan kronologis (Arianti et al., 2022)

2.22. Waterfall

Metode *waterwall* atau biasa di sebut metode air terjun sering di sebut dengan siklus kehidupan klasik (*classic life cycle*), *waterfall* menggambarkan suatu pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan aplikasi perangkat lunak yang sedang di kerjakan. Dimulai dari tahapan kebutuhan pengguna lau tahapan perencanaan (*planning*), permodelan (*modelling*), konstruksi (*contruction*), serta penyerahan sistem ke para pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan (Abdul Wahid, 2020)

2.23. Black Box Testing

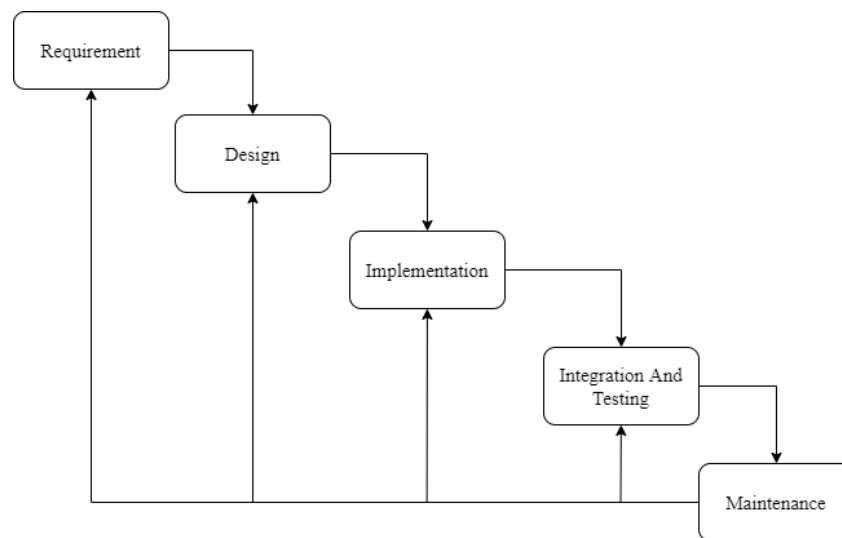
Black box testing adalah salah satu cara untuk menguji fungsionalitas dari suatu aplikasi yang di lakukan tanpa pengetahuan khusus tentang kode aplikasi atau struktur *internal* dan pengetahuan pemograman pada umumnya. Menggunakan deskripsi eksternal perangkat lunak, termasuk spesifikasi, persyaratan, dan desain untuk menurunkan uji kasus.(Pradana Putra et al., 2020).

BAB III

METODE PELAKSANAAN

3.1. Metode Pelaksanaan

Metode yang di gunakan oleh peneliti merupakan metode waterfall. Metode waterfall merupakan pendekatan System Development Life Cycle (SDLC) yang dimana metode ini cocok untuk pengembangan aplikasi yang tidak berubah-ubah, waterfall menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan aplikasi ini, dimulai dari tahap perancangan, design, implementasi, testing, dan juga maintance yang harus di lakukan secara berurutan, tidak boleh melewati satu tahappun. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam merancang Sistem Persuratan Kabupaten Indramayu, dapat di lihat pada **Gambar 3.1**



Gambar 3.1 Metode *Waterfall*

1. *Requirement*

Tahap ini pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.

2. Design

Pada tahap ini, pengembang membuat desain sistem yang dapat membantu menentukan perangkat keras (*hardware*) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. Implementation

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut *unit*, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap *unit* dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai *unit testing*.

4. Testing

Pada tahap ini, sistem dilakukan verifikasi dan pengujian apakah sistem sepenuhnya atau sebagian memenuhi persyaratan sistem, pengujian dapat dikategorikan ke dalam *unit testing* (dilakukan pada modul tertentu kode), sistem pengujian (untuk melihat bagaimana sistem bereaksi ketika semua modul yang terintegrasi) dan penerimaan pengujian (dilakukan dengan atau nama pelanggan untuk melihat apakah semua kebutuhan pelanggan puas).

5. Maintenance

Ini adalah tahap akhir dari metode *waterfall*. Perangkat lunak yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Pemeliharaan akan di lanjutkan oleh pihak yang terkait setelah melakukan serah terima.

3.2. Analisis Kebutuhan

3.2.1. Kebutuhan Hardware

Adapun kebutuhan *hardware* untuk membangun aplikasi Sistem Persuratan Kabupaten Indramayu dapat dilihat pada **Tabel 3.1**.

Tabel 3.1 Tabel Kebutuhan *Hardware*

Jenis Perangkat Keras	Jenis Perangkat Keras
Processor	Intel Core i7
RAM	8GB
Penyimpanan(SSD)	512GB
Keyboard	Notebook keyboard with home roll keys

3.2.2. Kebutuhan *Software*

Adapun kebutuhan *software* untuk membangun aplikasi Sistem Persuratan Kabutapen Indramayu dapat dilihat pada **Tabel 3.2**:

Tabel 3.2 Tabel Kebutuhan *Software*

Jenis Perangkat Lunak	Jenis Perangkat Lunak
Sistem Operasi	Windows 10 Pro 64-bit
Bahasa Pemograman	<i>DART</i>
Pengelolaan Sistem	<i>Visual Studio Code, XAMPP</i>
Framework	<i>Flutter</i>
Penyimpanan	<i>MySQL</i>

3.2.3. Kebutuhan Sistem

1. Kebutuhan Fungsional
 1. Kebutuhan Operator
 - a. Membutuhkan fitur *login* dan *logout*
 - b. Membutuhkan fitur yang memungkinkan operator menambah, mengedit, dan menghapus surat masuk, serta mengkategorikan dan menindaklanjutinya.
 - c. Membutuhkan fitur yang memungkinkan operator membuat, mengedit, dan menghapus surat keluar, serta melacak status pengirimannya.
 - d. Membutuhkan fitur yang memungkinkan operator menambah, mengedit, dan menghapus data pegawai agar selalu akurat dan up-to-date.
 - e. Membutuhkan fitur yang memungkinkan operator mengakses buku panduan untuk memahami prosedur dan penggunaan aplikasi.
 - f. Memungkinkan untuk operator dapat melakukan pembuatan lembar disposisi pada aplikasi *mobile*.

- g. Memungkinkan operator untuk membuat tanda tangan digital dan menambahkannya pada dokumen PDF.
- h. Membutuhkan fitur untuk mengirimkan dokumen surat dan lembar disposisi ke user lain.

2. Kebutuhan Admin

- a. Membutuhkan fitur *login* dan *logout*
- b. Membutuhkan fitur yang memungkinkan admin memonitor dan mengelola semua surat yang diterima dengan informasi lengkap seperti tanggal, pengirim, dan informasi lainnya yang relevan.
- c. Membutuhkan fitur yang memungkinkan admin untuk memonitor dan mengelola semua surat yang dikeluarkan dengan informasi lengkap seperti tanggal, pengirim dan informasi lainnya yang relevan.
- d. Membutuhkan fitur yang memungkinkan admin menambah, mengedit, dan menghapus data pegawai agar selalu up-to-date dan akurat.
- e. Membutuhkan fitur yang memungkinkan admin menambah, mengedit, dan menghapus data operator agar selalu up-to-date dan akurat.
- f. Membutuhkan fitur yang memungkinkan admin menambah, mengedit, dan menghapus data perangkat daerah.
- g. Membutuhkan fitur yang memungkinkan admin memperbarui alamat perangkat daerah untuk komunikasi yang efektif.
- h. Membutuhkan fitur yang memungkinkan admin mendefinisikan, mengedit, dan menghapus kategori sifat surat seperti urgensi dan kepentingan.
- i. Membutuhkan fitur yang memungkinkan admin mengelola berbagai bentuk surat seperti surat resmi dan memo untuk memastikan pengkategorian yang tepat.
- j. Membutuhkan fitur yang memungkinkan admin mengatur nama dari penanggungjawab dari perangkat daerah agar selalu up-to-date dan akurat.
- k. Memungkinkan fitur yang memungkinkan admin mengunggah dan mengatur buku panduan untuk membantu pengguna memahami penggunaan aplikasi dan prosedurnya.

3. Kebutuhan Pegawai
 - a. Dapat melakukan *login* dan *logout*
 - b. Memungkinkan untuk pegawai dapat melakukan pembuatan lembar disposisi pada aplikasi *mobile*.
 - c. Memungkinkan pegawai untuk membuat tanda tangan digital dan menambahkannya pada dokumen PDF.
 - d. Membutuhkan fitur untuk mengirimkan dokumen surat dan lembar disposisi ke user lain.
2. Kebutuhan Non-fungsional

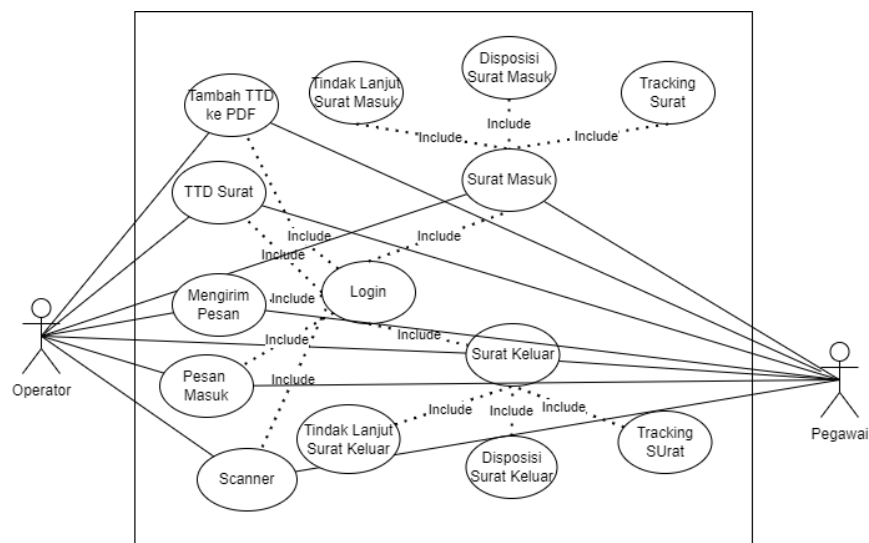
Kebutuhan Non-Fungsional merupakan kebutuhan yang tidak harus ada dalam sistem, tetapi apabila memerlukannya untuk mendukung sistem ini agar dapat berjalan dengan baik maka kebutuhan ini juga harus ada. Berikut ini kebutuhan non-fungsional aplikasi ini, diantaranya:

- a. Sistem memiliki tampilan *interface* yang mudah dipahami.
- b. Sistem mudah digunakan oleh admin *software house* dan *developer* nya.

3.3. Perancangan sistem dengan UML`

3.3.1. Use Case Diagram

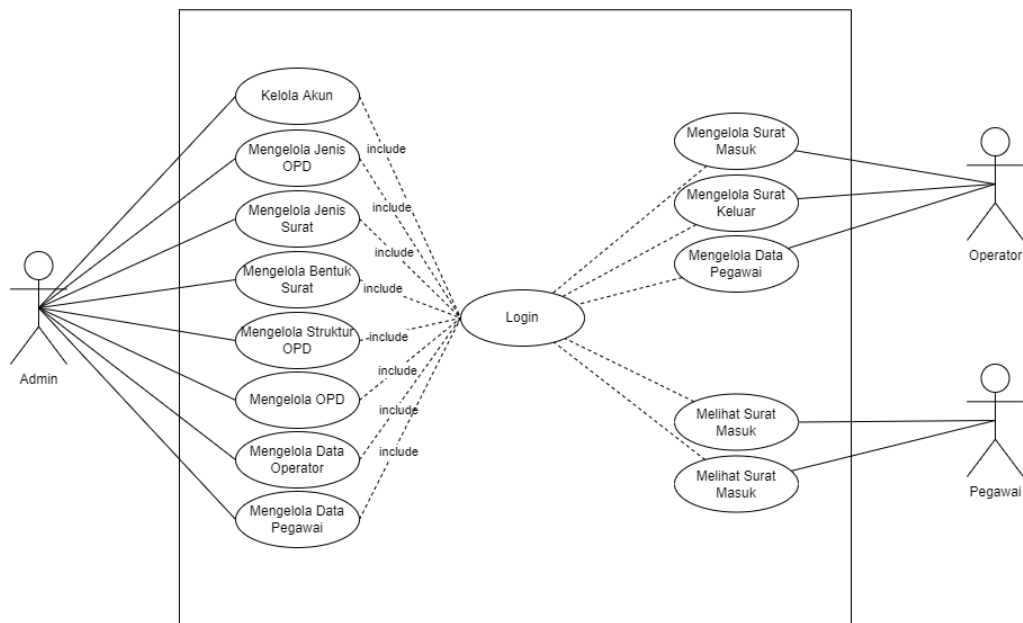
1. Use case Diagram (Mobile)



Gambar 3.1 Use Case Diagram Mobile

Pada **Gambar 3.1** adalah *usecase mobile*, aplikasi *mobile* dapat di akses oleh 2 *role* yaitu operator dan pegawai. *Role* yang dapat mengakses *mobile* dapat melakukan semua fitur yang terdapat pada aplikasi *mobile*, mulai dari tanda tangan, mengirim pesan, dan fitur lainnya.

2. Usecase Diagram (Website)



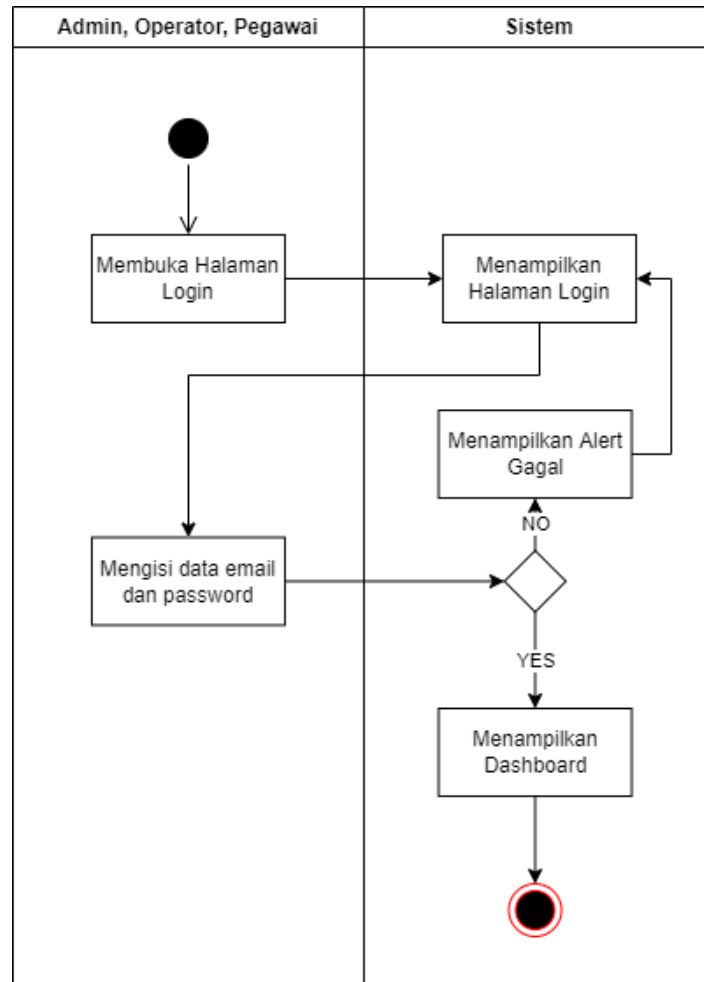
Gambar 3.2 Use Case Diagram Website

Pada **Gambar 3.2** merupakan *use case* untuk *website*, *website* dapat di akses oleh semua *role*, akan tetapi setiap *role* memiliki perannya masing masing, seperti admin dapat menambahkan data operator, akan tetapi pada operator dan pegawai tidak dapat menambahkan data operator.

3.3.2. Activity Diagram

3.3.2.1. Activity Diagram (website)

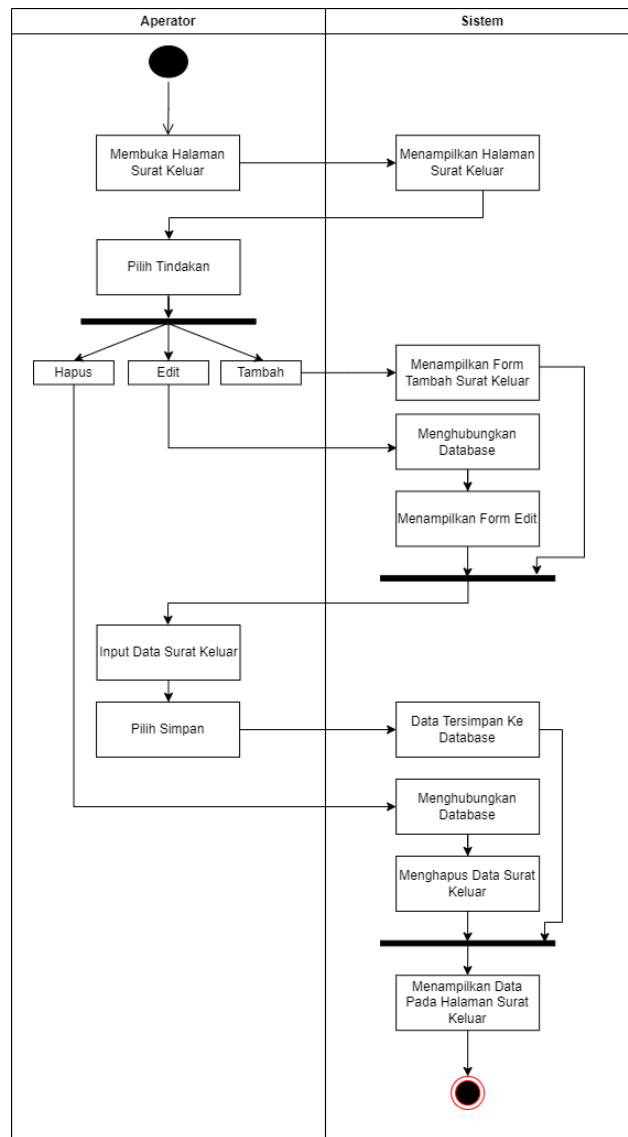
a. Login



Gambar 3.3 Activity Diagram Login

Pada **Gambar 3.3** merupakan *activity* diagram untuk proses *login*, di mana proses dimulai dengan menampilkan *form* yang berisi *email* dan *password*. *User* kemudian menekan tombol *Login*, dan sistem akan melakukan validasi dengan *database*. Jika *email* dan *password* sesuai, *user* akan diarahkan ke *dashboard* sesuai dengan *rol*nya. Jika tidak sesuai, sistem akan menampilkan pesan *error* dan mengarahkan *user* kembali ke *form login* untuk mencoba lagi.

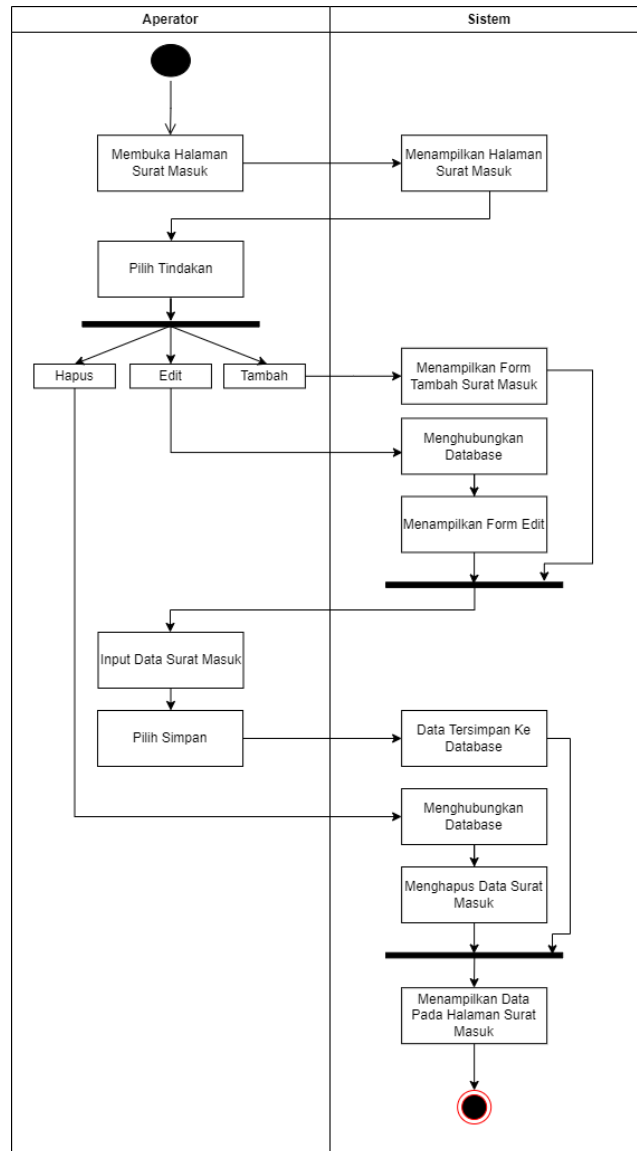
b. Surat Keluar



Gambar 3.4 Activity Diagram Surat Keluar

Pada **Gambar 3.4** merupakan *activity* diagram untuk surat keluar, dimana user mengakses halaman surat keluar dan sistem akan menampilkan surat keluar yang sudah diinputkan sebelumnya. *User* dapat memilih menu Tambah Surat Keluar yang akan diarahkan menuju *form* untuk menambahkan detail surat keluar dan menyimpannya pada *database*. Pengguna juga bisa melakukan edit untuk mengubah detail surat yang sudah ada, dan menghapus data surat yang tidak diperlukan. Setiap aksi ini diakhiri dengan memperbarui daftar surat yang ditampilkan.

c. Surat Masuk

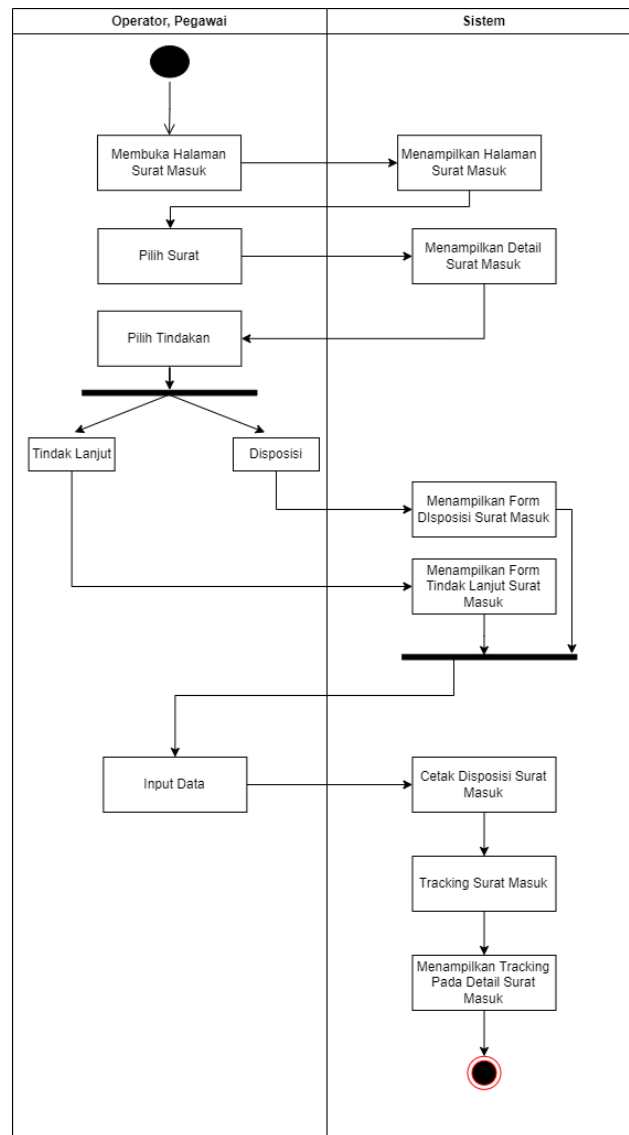


Gambar 3.5 Activity Diagram Surat Masuk

Pada **Gambar 3.5** merupakan *activity* diagram untuk surat masuk, dimana user mengakses halaman surat masuk dan sistem akan menampilkan surat masuk yang sudah diinputkan sebelumnya. *User* dapat memilih menu Tambah Surat Masuk yang akan diarahkan menuju *form* untuk menambahkan detail surat masuk dan menyimpannya pada *database*. Pengguna juga bisa melakukan *edit* untuk mengubah detail surat yang sudah ada, dan menghapus data surat yang tidak diperlukan. Setiap aksi ini diakhiri dengan memperbarui daftar surat yang ditampilkan.

3.3.2.2. Activity Diagram (Mobile)

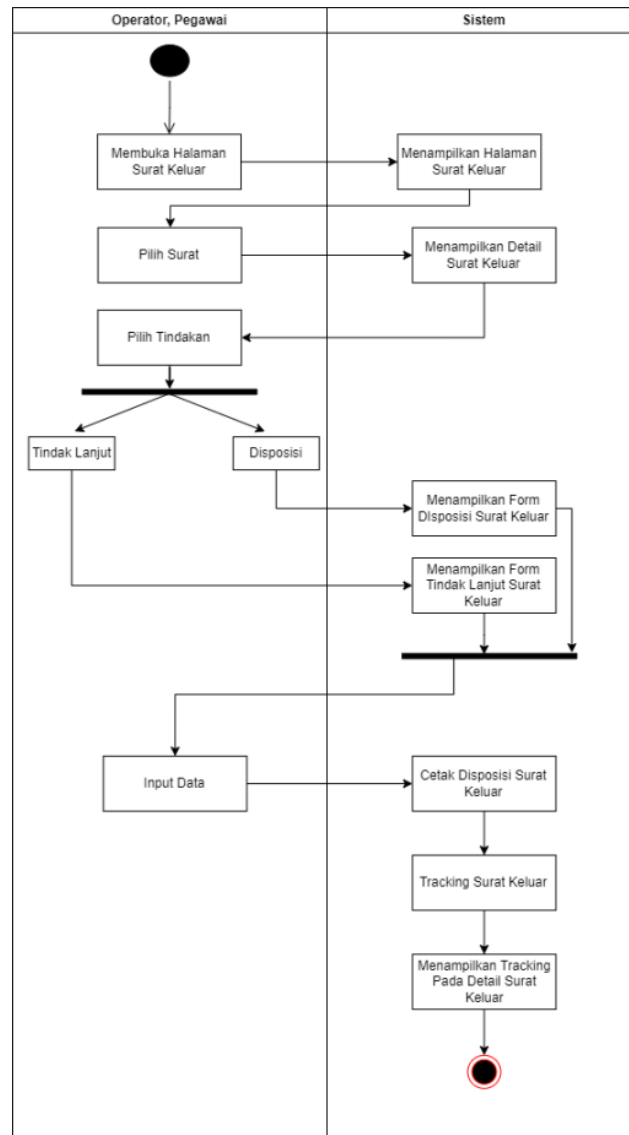
1. Activity Diagram Surat Masuk



Gambar 3.6 Activity Diagram Surat Masuk (Mobile)

Pada **Gambar 3.6** merupakan *activity* diagram untuk menu surat masuk, yang dimana pengguna dapat melihat data surat masuk yang sudah di buat pada aplikasi web, lalu pengguna mengisikan form tindak lanjut dan juga disposisi, setelah itu sistem akan membuatkan surat disposisi dan juga menampilkan tracking pada detail surat masuk.

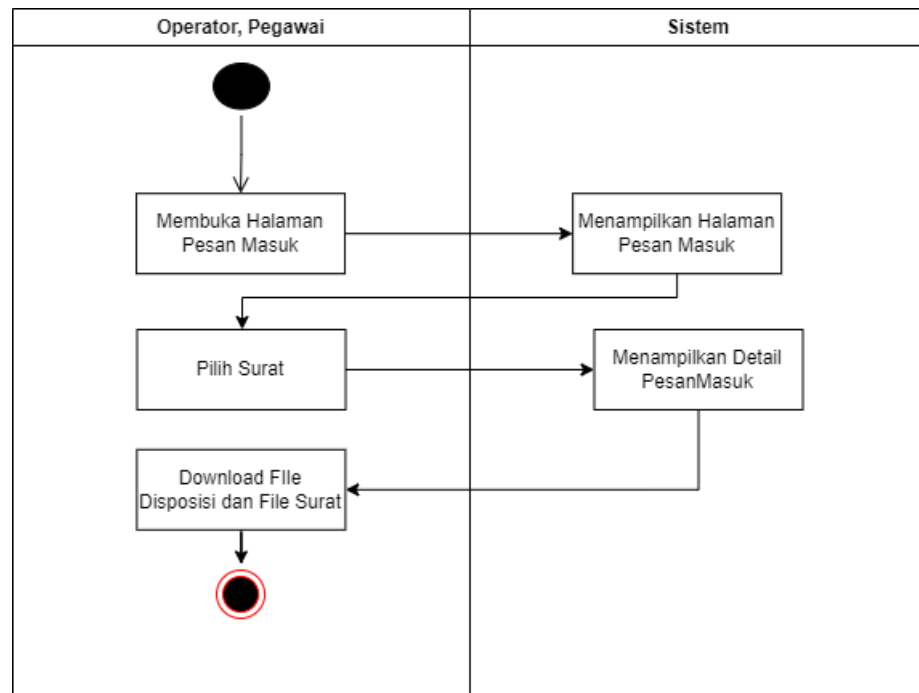
2. Activity Diagram Surat Keluar



Gambar 3.7 Activity Diagram Surat Keluar (Mobile)

Pada **Gambar 3.7** merupakan *activity* diagram untuk menu surat keluar, yang dimana pengguna dapat melihat data surat keluar yang sudah di buat pada aplikasi *website*, lalu pengguna mengisi *form* tindak lanjut dan juga disposisi, setelah itu sistem akan membuat surat disposisi dan juga menampilkan *tracking* pada detail surat keluar.

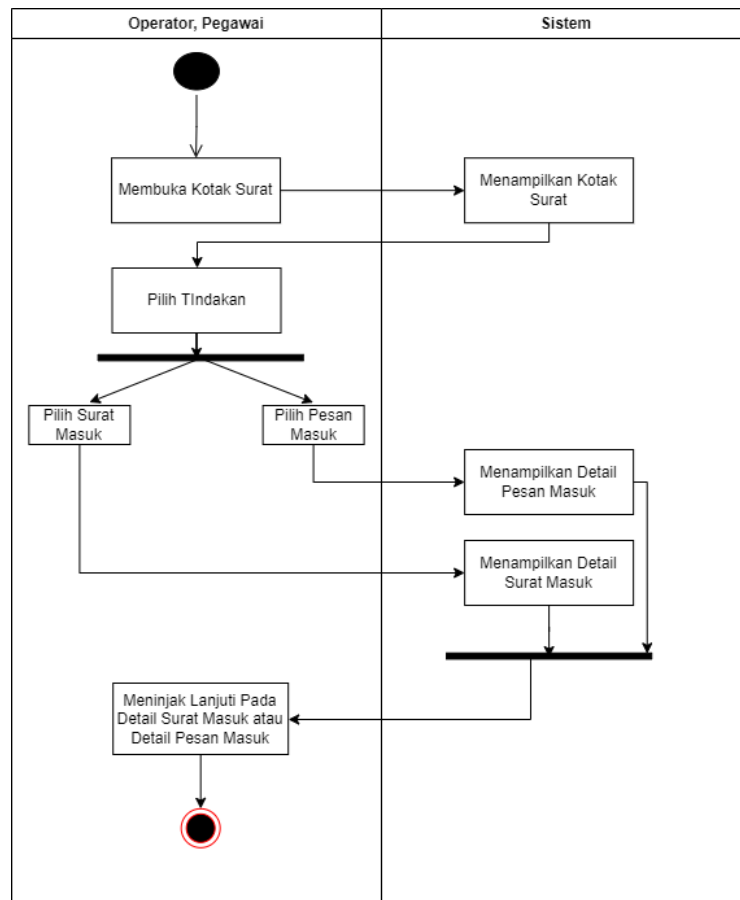
3. Activity Diagram Pesan Masuk



Gambar 3.8 Activity Diagram Pesan Masuk (*Mobile*)

Pada **Gambar 3.8** ditampilkan *activity diagram* yang menggambarkan alur aktivitas dalam pengelolaan pesan masuk. Diagram ini menunjukkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem saat memilih pesan masuk yang telah dikirimkan oleh pengguna lain. Proses dimulai ketika pengguna memilih pesan masuk dari daftar pesan yang tersedia. Setelah pesan tersebut diklik, sistem akan menampilkan detail lengkap dari pesan yang dipilih. Dalam tampilan detail ini, pengguna diberikan opsi untuk *download file* disposisi serta surat yang terkait dengan pesan tersebut. Diagram ini mengilustrasikan langkah-langkah yang diambil oleh sistem untuk memastikan pengguna dapat dengan mudah mengakses dan mengunduh dokumen yang diperlukan dari pesan masuk, sehingga meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan komunikasi dan dokumen terkait.

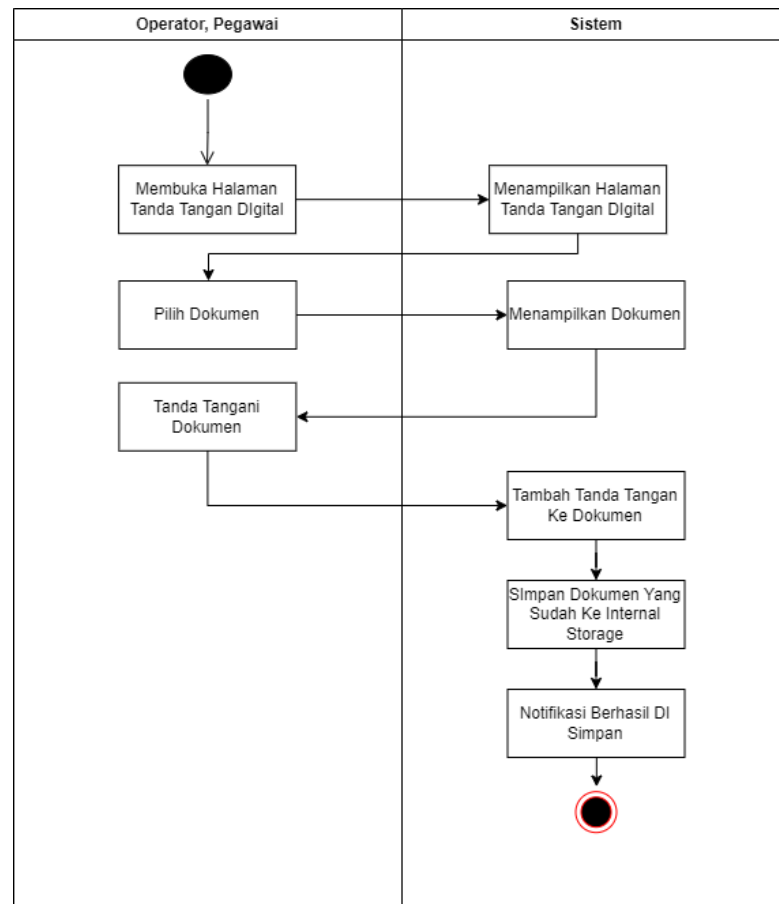
4. Activity Diagram Kotak Surat Masuk



Gambar 3.9 Activity Diagram Kotak Surat Masuk (*Mobile*)

Pada **Gambar 3.9** merupakan *activity* diagram untuk menu kotak surat masuk yang dimana pengguna akan mendapatkan notifikasi jika mendapatkan pesan atau surat masuk sesaat setelah *login* atau masuk pada aplikasi, pengguna akan di arahkan ke detail pesan ataupun detail surat pada saat pengguna memilih salah satu dari data tersebut.

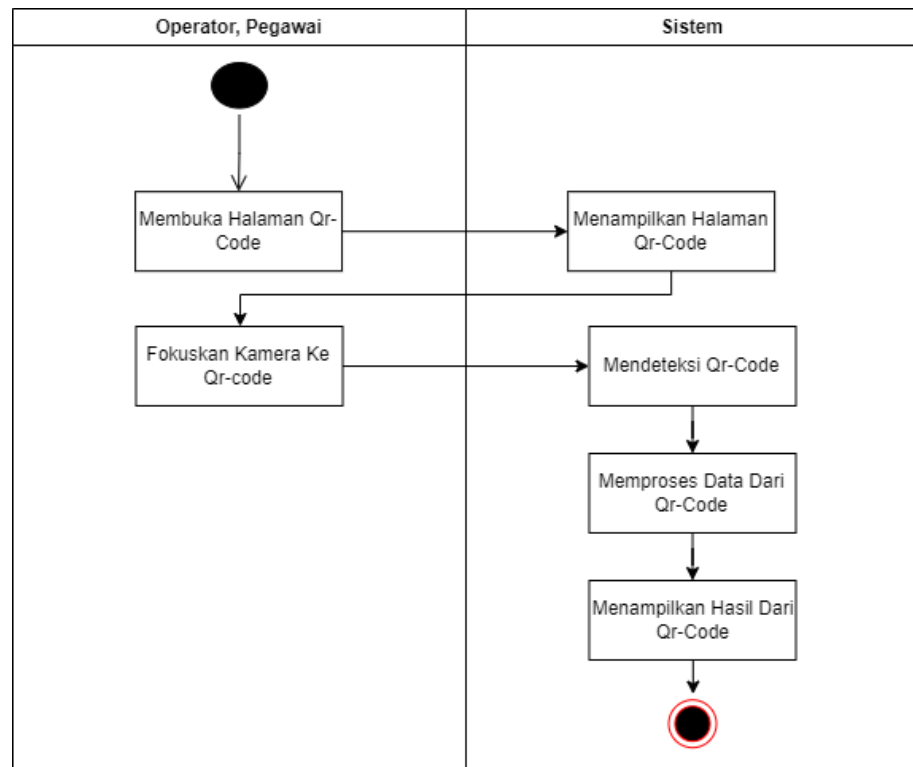
5. Activity Diagram Tanda Tangan Digital



Gambar 3.10 Activity Diagram *Digital Signature (Mobile)*

Pada **Gambar 3.10** merupakan *activity* diagram untuk menu tanda tangan digital (*Digital Signature*), diagram ini menunjukkan bagaimana pengguna dapat berinteraksi dengan sistem untuk menambahkan tanda tangan langsung di atas file PDF. Proses dimulai ketika pengguna membuka menu tanda tangan digital, di mana pengguna diberikan opsi untuk memilih file PDF yang akan ditandatangani. Setelah file dipilih, pengguna dapat membuat tanda tangan langsung di atas dokumen tersebut menggunakan alat yang disediakan. Setelah tanda tangan selesai, dokumen yang telah ditandatangani dapat disimpan kembali dalam format PDF.

6. Activity Diagram *Qr-Code*



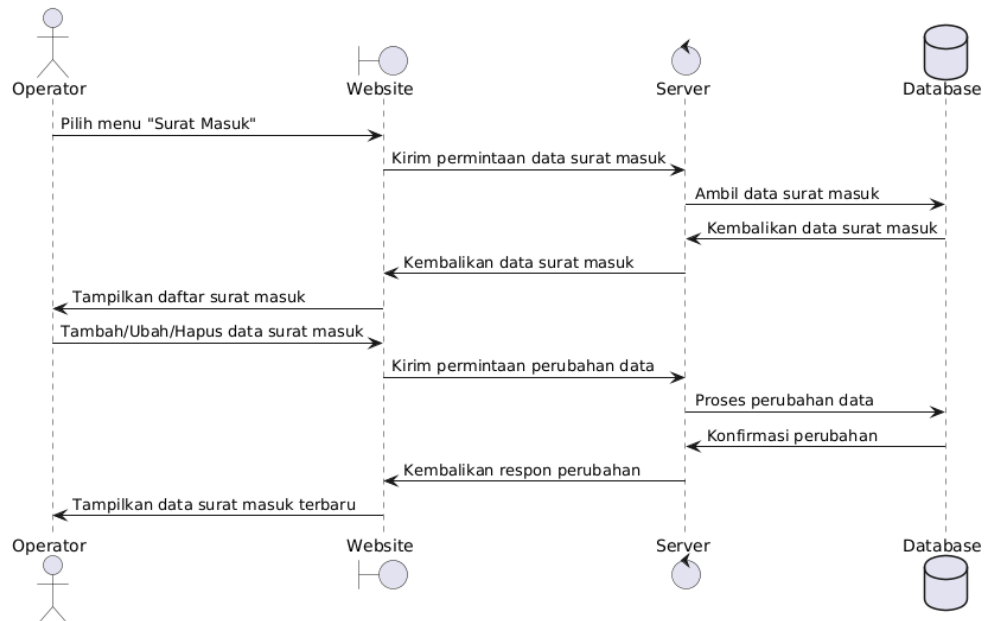
Gambar 3.11 Activity *Qr-Code* (Mobile)

Pada **Gambar 3.11** merupakan Activity diagram untuk menu *Qr-Code* memungkinkan pengguna mendeteksi *Qr-Code* surat melalui aplikasi web. Pengguna membuka menu *Qr-Code*, mengaktifkan pemindai, dan mengarahkan kamera ke *Qr-Code* pada surat. Setelah pemindaian berhasil, sistem menampilkan informasi yang tertanam dalam kode tersebut, seperti nomor surat dan tanggal. Jika pemindaian gagal, sistem memberikan pesan kesalahan. Proses ini memudahkan akses data surat dengan cepat dan akurat.

3.3.3. Sequence Diagram

3.3.3.1. Sequence Diagram (Website)

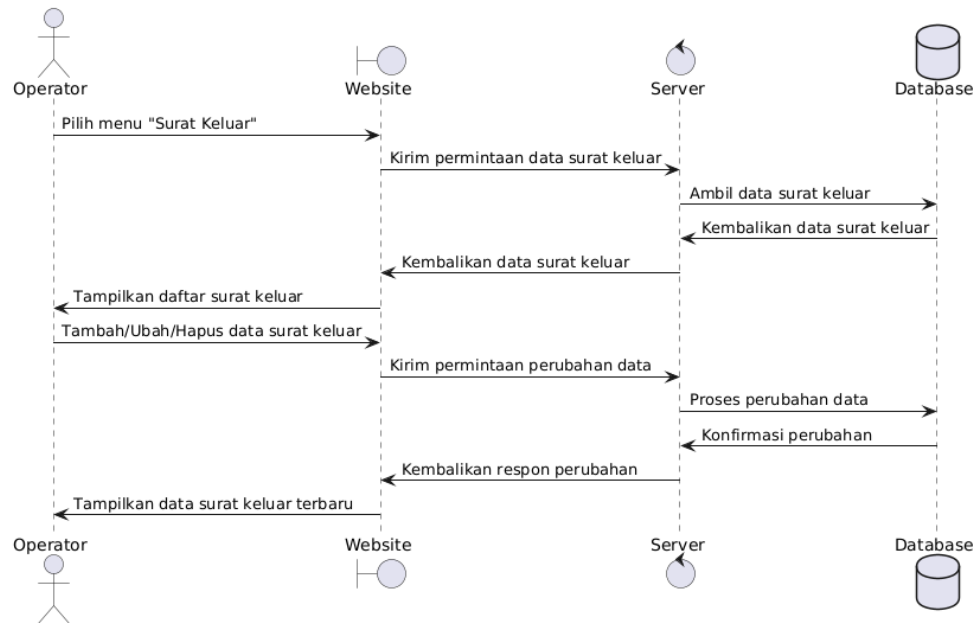
1. Sequence Diagram Surat Masuk



Gambar 3.12 Sequence Diagram Surat Masuk

Pada **Gambar 3.12** ditampilkan diagram *sequence* yang menggambarkan alur interaksi antar objek dalam proses pengelolaan surat masuk. Diagram ini memvisualisasikan bagaimana objek-objek yang terlibat berkomunikasi dan bertukar informasi untuk menjalankan berbagai fungsi utama terkait surat masuk, termasuk penambahan, pengeditan, penghapusan, dan penampilan surat. Proses dimulai ketika pengguna berinteraksi dengan sistem untuk menambah surat masuk, di mana informasi yang relevan dikirimkan dan disimpan dalam basis data. Selanjutnya, pengguna dapat mengedit detail surat yang sudah ada, menghapus surat yang tidak diperlukan, atau menampilkan surat masuk untuk ditinjau. Diagram ini mengilustrasikan langkah-langkah yang diambil oleh setiap objek untuk memastikan bahwa setiap fungsi terkait surat masuk berjalan dengan lancar dan data dikelola secara efektif.

2. Sequence Diagram Surat Keluar

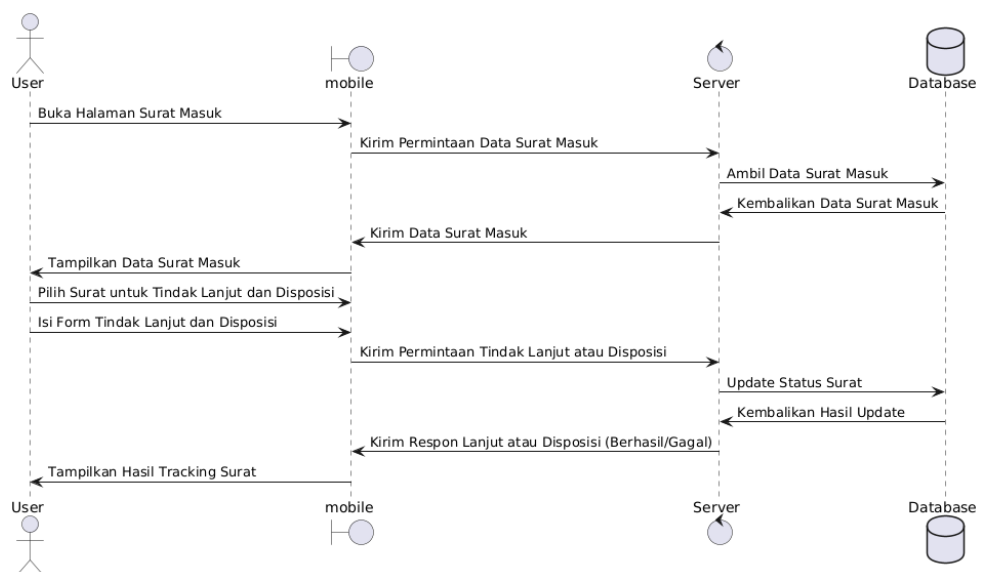


Gambar 3.13 *Sequence Diagram Surat Keluar*

Pada **Gambar 3.13** merupakan diagram *sequence* untuk mengelola surat keluar yang menggambarkan interaksi antar objek yang saling memberikan informasi terkait menambah, mengedit, menghapus, dan menampilkan surat masuk.

3.3.3.2. *Sequence Diagram (Mobile)*

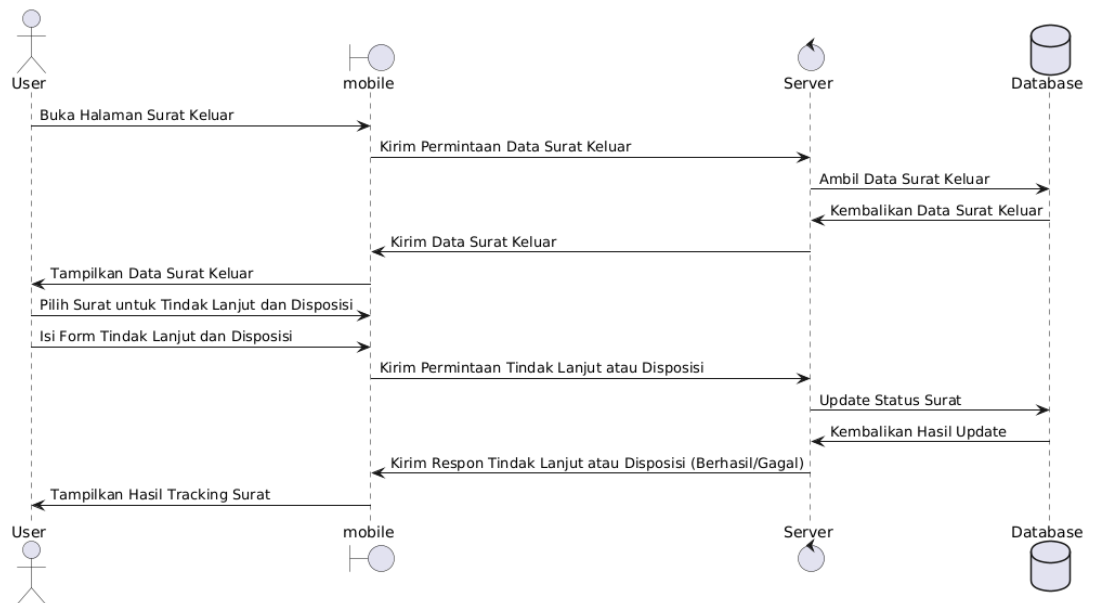
1. *Sequence Diagram Surat Masuk*



Gambar 3.14 *Sequence Diagram Surat Masuk (Mobile)*

Pada **Gambar 3.14** merupakan diagram *sequence* untuk mengelola surat masuk yang menggambarkan interaksi antar objek yang saling memberikan informasi terkait fitur surat masuk yang akan melakukan tindak lanjut, membuat lembar disposisi, dan juga *tracking* surat.

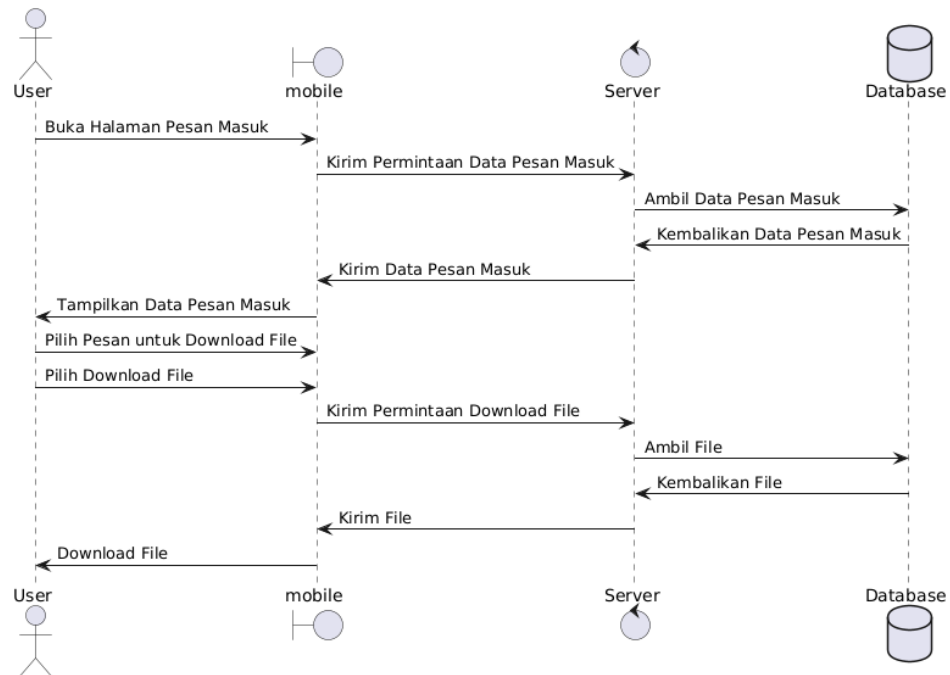
2. *Sequence* Diagram Surat Keluar



Gambar 3.15 Sequence Diagram Surat Keluar (*Mobile*)

Pada **Gambar 3.15** ditampilkan diagram *sequence* yang menggambarkan alur interaksi antar objek dalam proses pengelolaan surat keluar. Diagram ini memvisualisasikan bagaimana setiap objek yang terlibat saling berinteraksi dan bertukar informasi dalam menjalankan berbagai fungsi terkait pengelolaan surat keluar, termasuk tindak lanjut surat, pembuatan lembar disposisi, dan pelacakan surat (*tracking* surat). Proses dimulai dengan penerimaan surat keluar, diikuti oleh tindak lanjut dari pihak terkait, dan dilanjutkan dengan pembuatan lembar disposisi sebagai instruksi resmi untuk tindakan lebih lanjut. Diagram ini juga mencakup fitur *tracking* surat yang memungkinkan pemantauan status surat secara *real-time*, memastikan bahwa setiap surat ditangani sesuai prosedur dan tepat waktu. Dengan demikian, diagram *sequence* ini menjadikan alur kerja dalam pengelolaan surat keluar lebih jelas dan terstruktur.

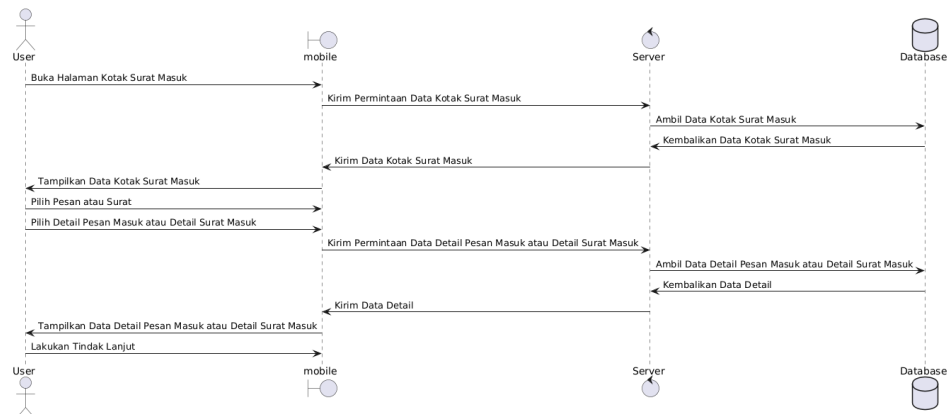
3. Sequence Diagram Pesan Masuk



Gambar 3.16 Sequence Diagram Pesan Masuk (Mobile)

Pada **Gambar 3.16** merupakan diagram *sequence* untuk mengelola pesan masuk yang menggambarkan interaksi antar objek yang saling memberikan informasi terkait fitur pesan masuk yang memungkinkan *user* untuk melakukan *download* terhadap *file* yang di terima dari *user* lain.

4. Sequence Diagram Kotak Surat Masuk

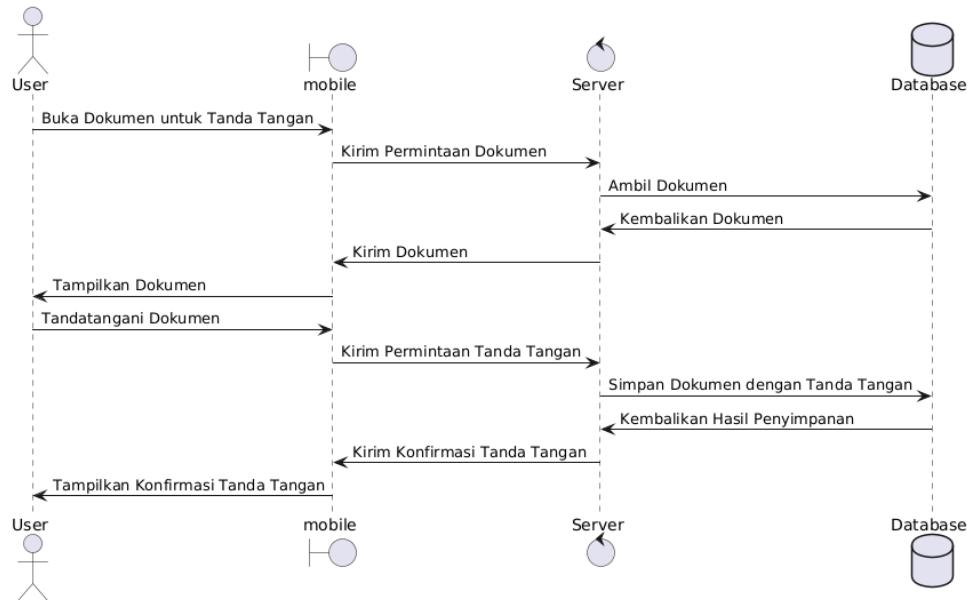


Gambar 3.17 Sequence Diagram Kotak Surat Masuk (Mobile)

Pada **Gambar 3.17** merupakan diagram *sequence* untuk kotak surat masuk yang menggambarkan interaksi antar objek yang saling memberikan informasi

terkait fitur kotak surat masuk yang dimana nantinya akan terdapat pesan dan surat yang baru saja di tambahkan di *website* dan akan di arahkan ke detail surat ataupun detail pesan jika user menekan salah satunya.

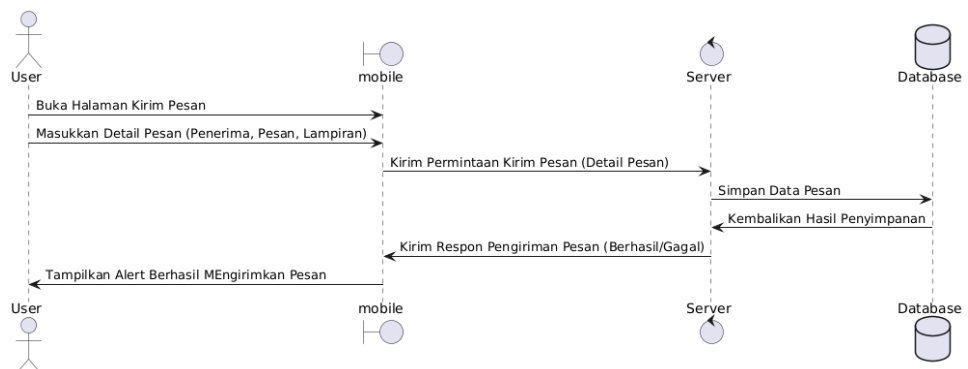
5. Sequence Diagram Tanda Tangan Digital



Gambar 3.18 Sequence Diagram Digital Signature (Mobile)

Pada **Gambar 3.18** merupakan diagram *sequence* untuk fitur tanda tangan digital (*Digital Signature*) yang menggambarkan interaksi antar objek yang saling memberikan informasi terkait fitur tanda tangan digital yang dimana user dapat membuat tanda tangan secara digital.

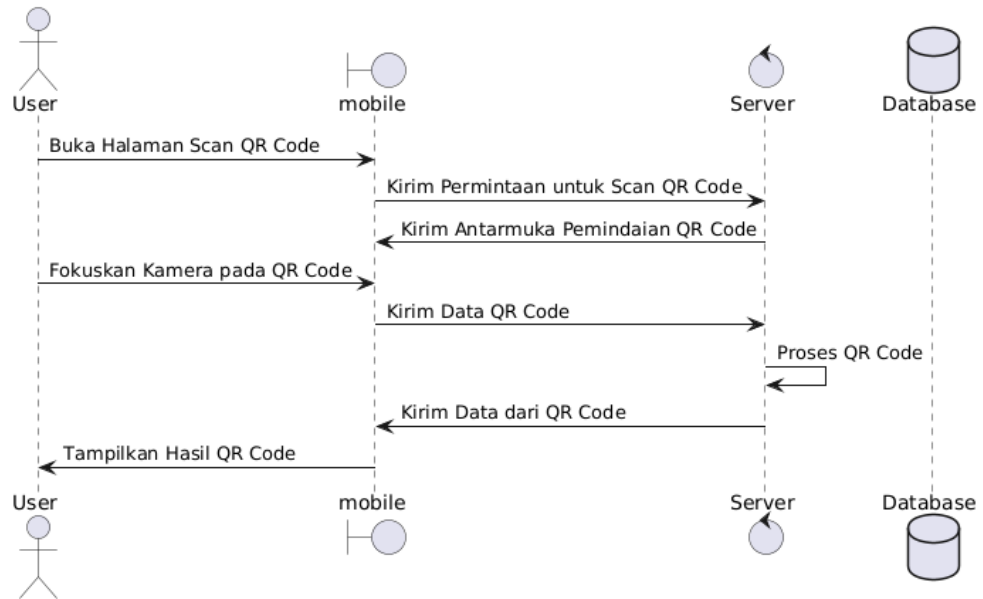
6. Sequence Diagram Mengirimkan Pesan



Gambar 3.19 Sequence Diagram Mengirimkan Pesan

Pada **Gambar 3.19** merupakan diagram *sequence* untuk fitur mengirimkan pesan yang menggambarkan interaksi antar objek yang saling memungkinkan untuk *user* mengirimkan pesan ke *user* lain berupa lembar disposisi dan juga *file* suratnya.

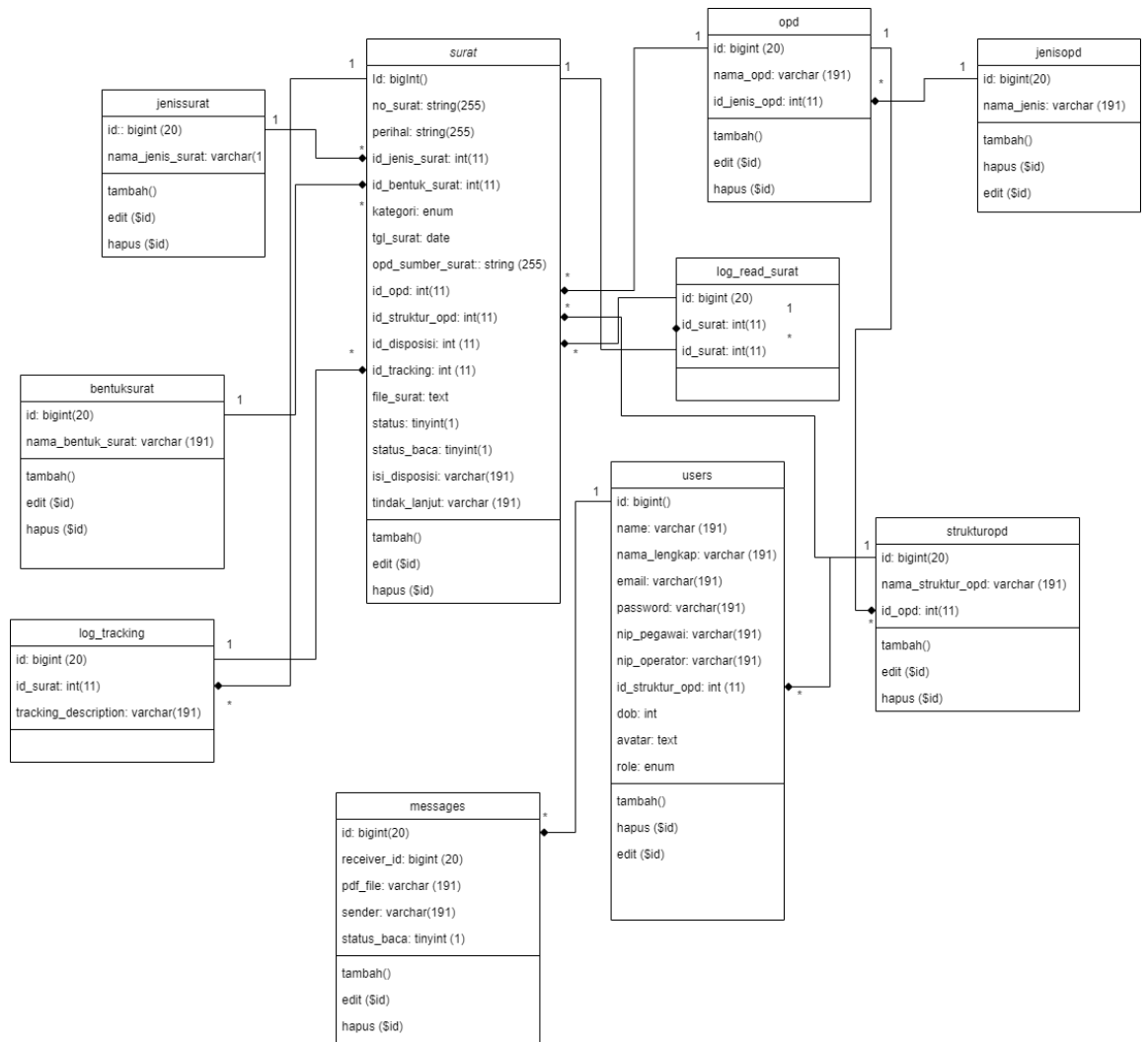
7. Sequence Diagram QrCode



Gambar 3.20 Sequence Diagram *Qr-Code (Mobile)*

Pada **Gambar 3.20** ditampilkan diagram *sequence* yang mengilustrasikan alur interaksi antar objek dalam implementasi fitur *QR-Code*. Diagram ini menggambarkan bagaimana setiap objek yang terlibat berkomunikasi dan bertukar informasi untuk menjalankan fungsi *QR-Code*, yang memungkinkan pengguna membaca surat secara langsung setelah melakukan pemindaian (*scanning*) *QR-Code* melalui aplikasi *website*. Proses dimulai ketika pengguna memindai *QR-Code* yang terkait dengan sebuah surat. Setelah pemindaian berhasil, sistem akan mengidentifikasi surat yang sesuai dan secara otomatis menampilkan konten surat tersebut kepada pengguna. Fitur ini dirancang untuk memberikan kemudahan dan efisiensi, memungkinkan akses cepat dan langsung ke dokumen tanpa perlu pencarian manual.

3.3.4. Class Diagram



Gambar 3.21 Class Diagram Aplikasi

Class diagram yang penulis gunakan dalam pengembangan aplikasi ini di antaranya adalah ‘Surat’, ‘User’, ‘LogReadSurat’, ‘JenisSurat’, ‘Opd’, ‘LogTracking’, ‘StrukturOpd’, ‘Messages’, dan ‘BentukSurat’. masing masing memiliki atribut yang menggambarkan properti dari entitas yang dimilikinya. Sebagai contoh, kelas ‘Surat’ memiliki atribut seperti ‘no_surat’, ‘perihal’, ‘tgl_surat’, dan ‘file_surat’, sementara kelas ‘User’ memiliki atribut ‘name’, ‘email’, ‘password’, dan ‘role’. Setiap kelas juga memiliki hubungan (relasi) yang menggambarkan interaksi dan ketergantungan antar kelas, seperti hubungan antara ‘Surat’ dengan ‘JenisSurat’, ‘Opd’, dan ‘StrukturOpd’.

3.4. Perancangan Database

3.4.1. Rancangan Tabel

1. Tabel *User*

Tabel 3.3 Rancangan Tabel User

NO	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id	bigint(20)	Menyimpan id surat
2	no_surat	varchar(255)	Menyimpan nomor surat
3	perihal	varchar(255)	Menyimpan Perihal surat
4	id_jenis_surat	varchar(255)	Menyimpan id jenis surat
5	id_bentuk_surat	varchar(255)	Meyimpan id bentuk surat
6	kategori	enum	Menyimpan Kategori
7	status_baca	varchar(255)	Menyimpan status baca
8	tgl_surat	date	Menyimpan tanggal surat
9	opd_sumber_surat	varchar(255)	Menyimpan opd sumber surat
10	id_opd	integer(11)	Menyimpan id opd
11	id_struktur_opd	integer(11)	Menyimpan id struktur opd
12	id_disposisi	integer(11)	Menyimpan id disposisi
13	id_tracking	integer(11)	Menyimpan id tracking
14	file_surat	text	Menyimpan file surat
15	created_at	timestamp	Menyimpan waktu pembuatan surat
16	updated_at	timestamp	Menyimpan waktu perubahan surat

Pada **Tabel 3.3** merupakan tabel *users* yang akan menyimpan data para pengguna aplikasi. Tabel ini dirancang untuk menyimpan informasi penting seperti *email* dan *password*, yang digunakan untuk proses autentikasi saat *login*. Selain itu, tabel ini juga mencakup kolom *role* yang berfungsi untuk membedakan peran setiap pengguna dalam aplikasi. Dengan adanya kolom *role*, aplikasi dapat mengidentifikasi dan mengatur hak akses serta fitur yang tersedia berdasarkan peran yang ditentukan, seperti admin, operator, atau pengguna biasa.

2. Tabel Surat

Tabel 3.4 Rancangan Tabel Surat

NO	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id	bigint(20)	Menyimpan id <i>User</i>
2	name	varchar(255)	Menyimpan nama
3	nama_lengkap	varchar(255)	Menyimpan nama lengkap
4	email_verified_at	timestamp	Menyimpan waktu verifikasi <i>email</i>
5	password	varchar(255)	Menyimpan <i>password</i>
6	nip_pegawai	varchar(255)	Menyimpan nip pegawai
7	email	varchar(255)	Menyimpan <i>email</i>
8	nip_operator	varchar(255)	<i>Menyimpan nip operator</i>
9	id_struktur_opd	integer(11)	Menyimpan id struktur opd
10	dob	date	Menyimpan tanggal lahir
11	avatar	text	Menyimpan foto profile
12	role	varchar(255)	Menyimpan role <i>user</i>
13	created_at	timestamp	Menyimpan waktu pembuatan <i>user</i>
14	updated_at	timestamp	Menyimpan waktu pembaruan <i>user</i>

Pada **Tabel 3.4** merupakan tabel surat yang akan memuat data dari surat yang masuk ataupun yang keluar, dan memuat informasi penting surat seperti nomor surat, perihal, jenis surat, bentuk surat, kategori surat (masuk atau keluar), tanggal surat, sumber surat, serta beberapa kolom referensi yang merujuk ke tabel lain seperti jenis surat, bentuk surat, OPD (Organisasi Perangkat Daerah), dan struktur OPD.

3. Tabel log_read_surat

Tabel 3.5 Rancangan Tabel log_read_surat

NO	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id	integer (20)	Menyimpan id log read surat
2	id_surat	interger (11)	Menyimpan id surat
3	id_read	interger (11)	Menyimpan id sudah terbaca
4	created_at	timestamp	Menyimpan waktu pembuatan <i>data</i>
5	updated_at	timestamp	Menyimpan waktu pembaruan <i>data</i>

Pada **Tabel 3.5** merupakan tabel log_read_surat yang digunakan untuk mencatat log pembacaan surat dalam aplikasi. Tabel ini mencakup berbagai

kolom yang memuat informasi penting seperti nomor ID, ID surat, ID pembaca, dan waktu pembuatan serta pembaruan log.

4. Tabel jenisopd

Tabel 3.6 Rancangan Tabel jenisopd

NO	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id	integer (20)	Menyimpan id jenis opd
2	nama_jenis	varchar (191)	Menyimpan jenis opd
3	created_at	timestamp	Menyimpan waktu pembuatan <i>data</i>
4	updated_at	timestamp	Menyimpan waktu pembaruan <i>data</i>

Pada **Tabel 3.6** adalah tabel jenis opd yang akan menyimpan jenis-jenis organisasi yang ada di Kabupaten Indramayu. Tabel ini memiliki kolom yang mencakup id, nama jenis opd, dan juga waktu pembuatan dan perubahan data.

5. Tabel jenis surat

Tabel 3.7 Rancangan Tabel jenis surat

NO	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id	integer (20)	Menyimpan id jenis surat
2	nama_jenis_surat	varchar (191)	Menyimpan nama jenis surat
3	created_at	timestamp	Menyimpan waktu pembuatan <i>data</i>
4	updated_at	timestamp	Menyimpan waktu pembaruan <i>data</i>

Pada **Tabel 3.7** adalah tabel jenis surat yang akan menyimpan jenis-jenis organisasi yang ada di Kabupaten Indramayu. Tabel ini memiliki kolom yang mencakup id, nama jenis opd, dan juga waktu pembuatan dan perubahan data.

6. Tabel opd

Tabel 3.8 Rancangan Tabel opd

NO	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id	integer (20)	Menyimpan id opd
2	id_jenis_opd	integer (11)	Menyimpan id jenis opd
3	nama_opd	varchar (191)	Menyimpan nama opd
4	created_at	timestamp	Menyimpan waktu pembuatan <i>data</i>
5	updated_at	timestamp	Menyimpan waktu pembaruan <i>data</i>

Pada **Tabel 3.8** adalah tabel jenis surat yang akan menyimpan nama organisasi yang ada di Kabupaten Indramayu. Tabel ini memiliki kolom yang mencakup id, nama opd, id_jenis_opd, dan juga waktu pembuatan dan perubahan data.

7. Tabel strukturopd

Tabel 3.9 Rancangan Tabel struktur opd

NO	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id	integer (20)	Menyimpan id struktur opd
2	id_opd	integer (11)	Menyimpan id opd
3	nama_struktur_opd	varchar (191)	Menyimpan nama struktur opd
4	created_at	timestamp	Menyimpan waktu pembuatan <i>data</i>
5	updated_at	timestamp	Menyimpan waktu pembaruan <i>data</i>

Pada **Tabel 3.9** adalah tabel struktur opd yang akan menyimpan nama struktur organisasi yang ada di Kabupaten Indramayu. Tabel ini memiliki kolom yang mencakup id, id_opd, nama_struktur_opd, dan juga waktu pembuatan dan perubahan data.

8. Tabel *messages*

Tabel 3.10 Rancangan Tabel Message

NO	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id	integer (20)	Menyimpan id messages
2	receiver_id	integer (11)	Menyimpan id receiver_id
3	sender	varchar (191)	Menyimpan nama pengirim
4	status_baca	tinyint(1)	Menyimpan status baca
5	pdf_file	varchar (191)	Menyimpan data file
6	created_at	timestamp	Menyimpan waktu pembuatan <i>data</i>
7	updated_at	timestamp	Menyimpan waktu pembaruan <i>data</i>

Pada **Tabel 3.10** merupakan tabel *messages* yang digunakan untuk menyimpan pesan-pesan dalam aplikasi. Tabel ini mencakup kolom-kolom penting seperti nomor ID, pengirim, status baca, penerima, file pesan, dan waktu pembuatan serta pembaruan data.

9. Tabel Bentuk Surat

Tabel 3.11 Rancangan Tabel Bentuk Surat

NO	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id	integer (20)	Menyimpan id bentuk surat
2	nama_bentuk_surat	varchar (191)	Menyimpan nama bentuk surat
3	created_at	timestamp	Menyimpan waktu pembuatan <i>data</i>
4	updated_at	timestamp	Menyimpan waktu pembaruan <i>data</i>

Pada **Tabel 3.11** merupakan tabel bentuk surat yang digunakan untuk menyimpan informasi tentang bentuk-bentuk surat yang ada. Tabel ini mencakup kolom-kolom penting seperti nomor ID, nama bentuk surat, dan waktu pembuatan serta pembaruan data.

10. Tabel *log_Tracking***Tabel 3.12** Rancangan Tabel *log_Tracking*

NO	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id	bigint (20)	Menyimpan Id tracking
2	tracking_description	varchar (191)	Menyimpan deskripsi tracking
3	id_surat	integer (11)	Menyimpan id surat
4	created_at	timestamp	menyimpan waktu pembuatan tracking
5	updated_at	timestamp	Menyimpan waktu perubahan tracking

Tabel di atas merupakan tabel *log_tracking* yang di gunakan untuk menyimpan data terkait pelacakan. Tabel ini memiliki kolom id, *tracking_description*, *id_surat*, dan timestamp untuk waktu pelacakan.

3.5. Perancangan Antar Muka

1. Rancangan Halaman Login(Website)

Gambar 3.22 Rancangan Halaman *Login*

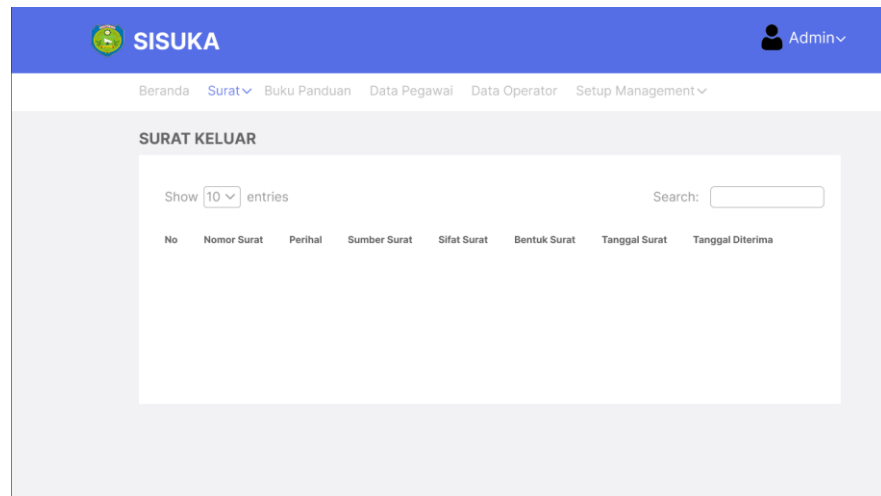
Pada **Gambar 3.22** merupakan rancangan halaman *login* yang menggunakan sistem *Multiple login user*, yang dimana satu page *login* dapat digunakan untuk *role* admin, operator, dan pegawai.

a. Halaman Surat Masuk

Gambar 3.23 Rancangan Halaman Surat Masuk

Pada **Gambar 3.23** diatas merupakan rancangan untuk page surat masuk, disini admin hanya dapat melihat table surat yang masuk tanpa bisa melakukan perubahan atau melihat secara detail dari surat tersebut.

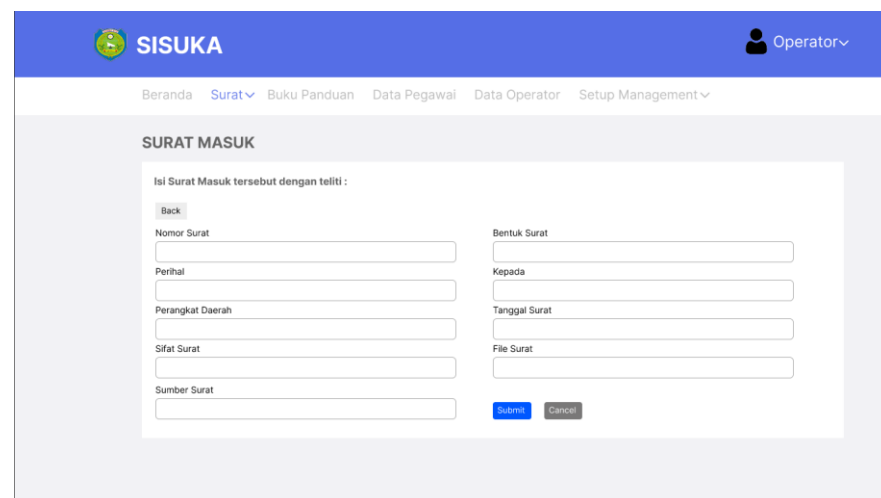
b. Halaman Surat Keluar



Gambar 3.24 Rancangan Halaman Surat Keluar

Pada **Gambar 3.24** diatas merupakan rancangan untuk page surat keluar, disini admin hanya dapat melihat table surat yang keluar tanpa bisa melakukan perubahan atau melihat secara detail dari surat tersebut.

c. Halaman Tambah Surat Masuk

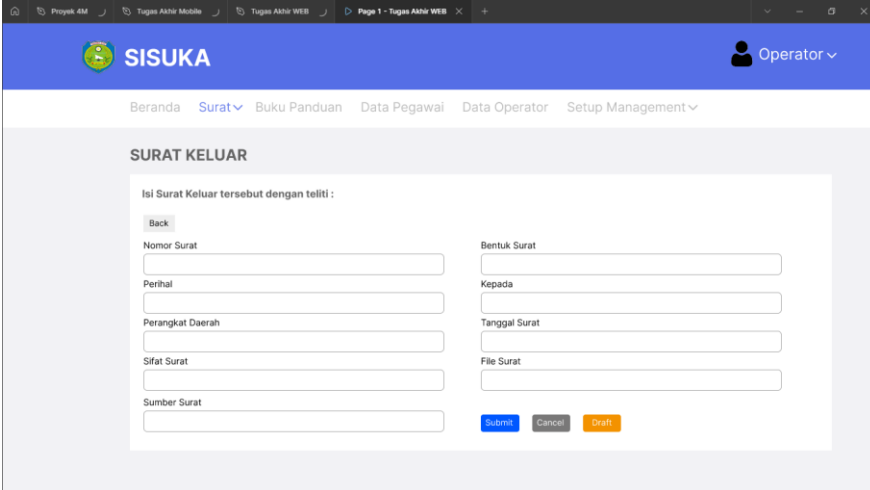


Gambar 3.25 Rancangan Halaman Tambah Surat Masuk

Pada **Gambar 3.25** menggambarkan fitur tambah surat masuk, yang dirancang untuk memungkinkan operator dalam mengelola surat yang diterima. Fitur ini memungkinkan operator untuk dengan mudah memasukkan detail surat masuk ke dalam sistem, seperti nomor surat, pengirim, tanggal masuk, dan informasi penting lainnya. Dengan adanya fitur ini, proses pencatatan dan pengelolaan surat masuk menjadi lebih terstruktur dan efisien,

memungkinkan operator untuk mengelola arsip surat dengan lebih baik dan memfasilitasi akses cepat untuk informasi yang diperlukan.

d. Halaman Tambah Surat Keluar



The screenshot displays the 'SURAT KELUAR' form in the SISUKA web application. The form is titled 'Isi Surat Keluar tersebut dengan teliti :'. It contains the following fields:

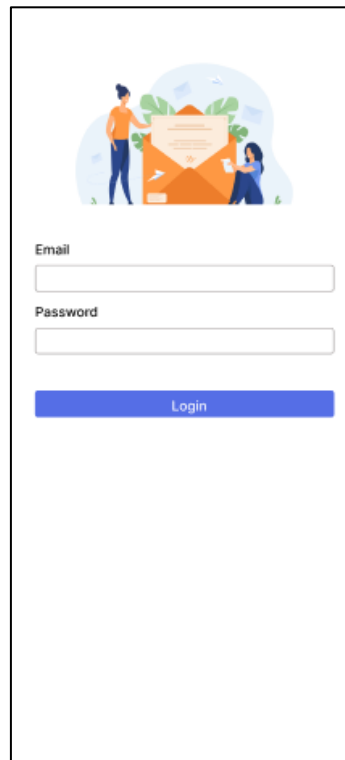
- Nomor Surat
- Perihal
- Perangkat Daerah
- Sifat Surat
- Sumber Surat
- Bentuk Surat
- Kepada
- Tanggal Surat
- File Surat

At the bottom of the form, there are three buttons: 'Submit' (blue), 'Cancel' (grey), and 'Draft' (orange).

Gambar 3.26 Rancangan Halaman Tambah Surat Keluar

Pada **Gambar 3.26** menggambarkan fitur tambah surat masuk, yang dirancang untuk memungkinkan operator dalam mengelola surat yang diterima. Fitur ini memungkinkan operator untuk dengan mudah memasukkan detail surat masuk ke dalam sistem, seperti nomor surat, pengirim, tanggal masuk, dan informasi penting lainnya. Dengan adanya fitur ini, proses pencatatan dan pengelolaan surat masuk menjadi lebih terstruktur dan efisien, memungkinkan operator untuk mengelola arsip surat dengan lebih baik dan memfasilitasi akses cepat untuk informasi yang diperlukan.

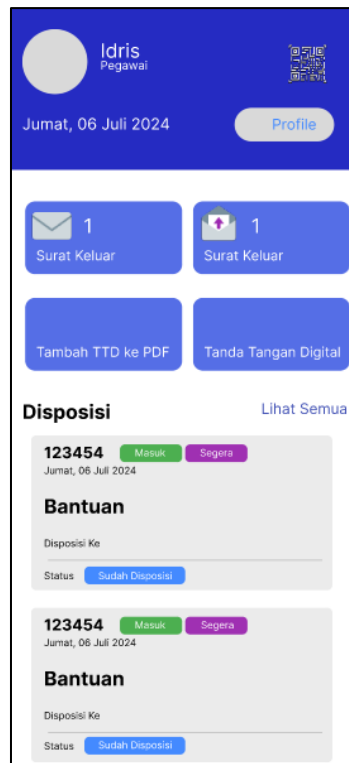
2. Rancangan *Mobile*
 - a. Halaman *Login*



The image shows a mobile login screen design. At the top, there is an illustration of two people, a man and a woman, standing next to a large orange envelope with a document inside, symbolizing login or registration. Below the illustration, there are two input fields: one labeled 'Email' and one labeled 'Password'. Below these fields is a blue button labeled 'Login'.

Gambar 3.27 Rancangan Halaman *Login (Mobile)*

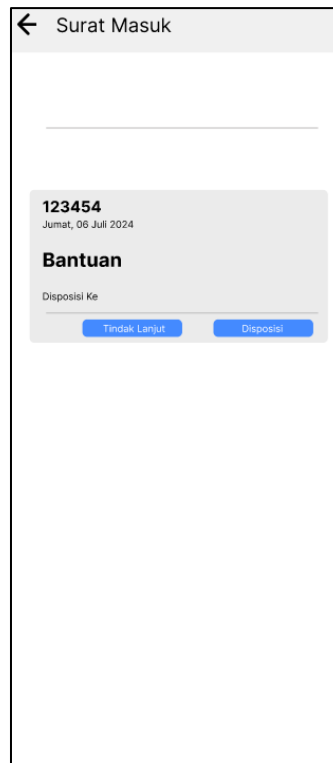
Pada **Gambar 3.27** menampilkan rancangan halaman *login* yang dimana mengharuskan user untuk memasukan email dan juga password yang sudah di dapatkan. Setelah memasukkan data yang benar, pengguna dapat menekan tombol login untuk mengakses aplikasi. Sistem akan secara otomatis memeriksa kecocokan email dan password, dan jika sesuai, pengguna akan diarahkan langsung ke halaman dashboard di mana mereka dapat mengakses berbagai fitur yang tersedia dalam aplikasi.

b. Halaman *Dashboard*

Gambar 3.28 Rancangan Halaman *Dashboard* (Mobile)

Pada **Gambar 3.28** adalah rancangan dari halaman *dashboard* yang bisa di akses jika operator atau pegawai sudah berhail untuk *login*. Pada halaman dashboard adalah menu utama yang dimana akan menyambungkan atau mengalihkan user ke fitur lainnya. Seperti surat masuk yang akan mengarahkan pengguna untuk memproses surat masuk agar di buatkan lembar disposisinya, lalu ada surat keluar yang akan mengarahkan pengguna untuk memproses surat keluar agar di buatkan lembar disposisinya, lalu ada kotak pesan yang dimana akan menampilkan pesan yang di kirimkan oleh user lain terhadap user yang sedang login berupa lembar disposisi dan juga file surat, lalu ada tanda tangan digital

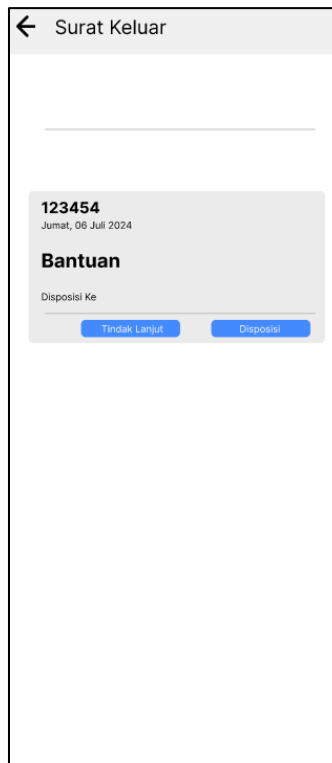
c. Halaman Surat Masuk



Gambar 3.30 Rancangan Halaman Surat Masuk

Pada **Gambar 3.30** ditampilkan rancangan halaman Surat Masuk, yang dirancang untuk memudahkan pengguna dalam mengelola surat-surat yang diterima oleh organisasi. Dalam halaman ini, setiap surat masuk yang telah diinput oleh operator melalui portal website dapat ditindaklanjuti secara langsung oleh pengguna dengan mengisi formulir tindak lanjut serta memberikan disposisi sesuai dengan kebutuhan. Setelah formulir tindak lanjut dan disposisi diisi, sistem secara otomatis akan menghasilkan lembar disposisi yang kemudian dapat diteruskan ke pihak-pihak terkait untuk pelaksanaan lebih lanjut. Selain itu, halaman ini juga dilengkapi dengan fitur pelacakan surat (tracking surat), yang memungkinkan pengguna untuk memantau status surat secara real-time, memastikan apakah surat tersebut sudah didisposisikan atau masih dalam proses. Fitur ini sangat penting untuk menjaga efisiensi dan akurasi dalam manajemen surat, serta memastikan bahwa setiap surat ditangani dengan tepat dan tepat waktu.

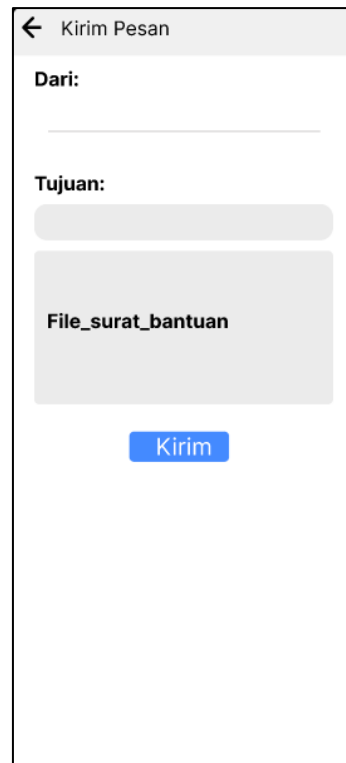
d. Halaman Surat Keluar



Gambar 3.31 Rancangan Halaman Surat Keluar

Pada **Gambar 3.31** merupakan rancangan halaman surat keluar, yang dimana surat keluar yang sudah di inputkan oleh operator di *website* dapat di tindak lanjuti dengan menginputkan form tindak lanjut dan juga disposisi, lalu jika sudah menginputkannya maka akan dibuatkan lembar disposisi, dan juga terdapat tracking surat untuk mengetahui surat tersebut sudah di disposisi atau belum.

e. Halaman Kirim Pesan

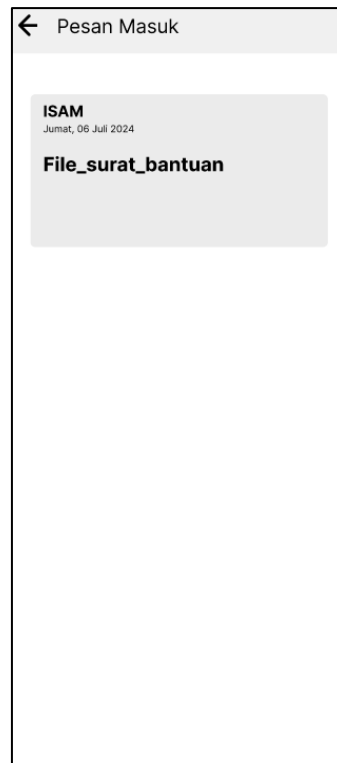


The image shows a mobile application screen for sending a message. At the top, there is a header with a back arrow and the text "Kirim Pesan". Below the header, there are two input fields: "Dari:" (From) and "Tujuan:" (To). The "Tujuan:" field contains a placeholder text "File_surat_bantuan". Below the input fields, there is a blue button labeled "Kirim".

Gambar 3.32 Rancangan Halaman Kirim Pesan

Pada **Gambar 3.32** merupakan rancangan halaman kirim pesan, yang dimana *user* akan mencantumkan nama pengirim, penerima pesan dan juga *file* lembar disposisi dan juga file surat yang sudah berbentuk PDF. Dengan adanya fitur ini, memudahkan untuk *user* melakukan penugasan atau pengiriman lembar disposisi ke *user* yang terkait. Dengan fitur ini juga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi komunikasi dan pendistribusian surat maupun lembar disposisi dalam suatu instansi.

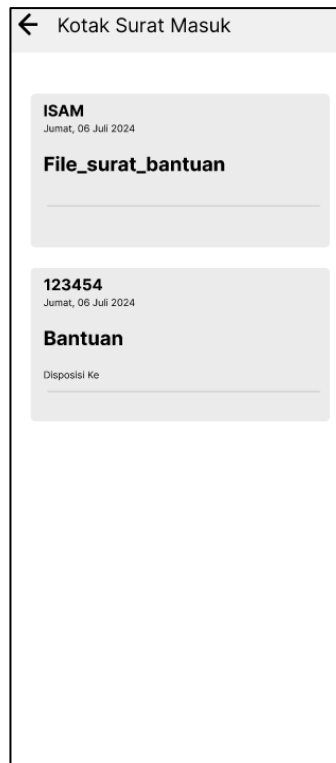
f. Halaman Pesan Masuk



Gambar 3.33 Rancangan Halaman Pesan Masuk

Pada **Gambar 3.33** merupakan rancangan halaman pesan masuk, yang dimana akan menampilkan pesan yang di terima oleh *user* yang sedang *login* oleh user lain yang mengirimkan pesan tersebut, yang nantinya jika menekan salah satu pesan akan di arahkan ke detail pesan, yang memiliki fitur untuk *men-download file* PDF-nya.

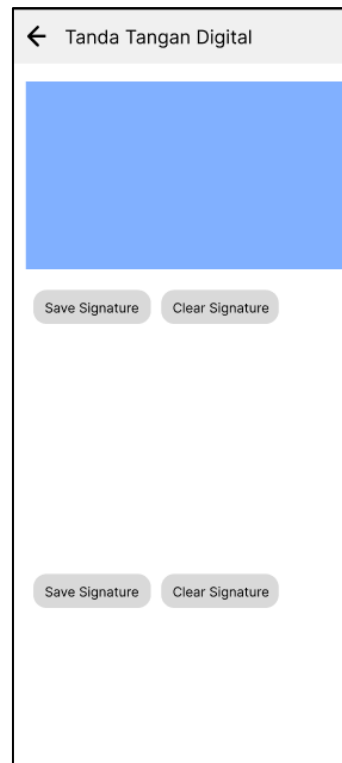
g. Halaman Kotak Surat Masuk



Gambar 3.34 Rancangan Halaman Kotak Surat Masuk

Pada **Gambar 3.34** merupakan rancangan halaman kotak surat masuk, yang dimana akan menampilkan pesan yang di terima oleh user yang sedang *login* oleh *user* lain dan surat baru yang harus di disposisi, yang nantinya jika menekan salah satu pesan akan di arahkan ke detail pesan atau detail surat. Dengan adanya fitur ini akan memudahkan user untuk mendapatkan informasi jika ada surat atau pesan baru yang di tamahkan maupun di terima.

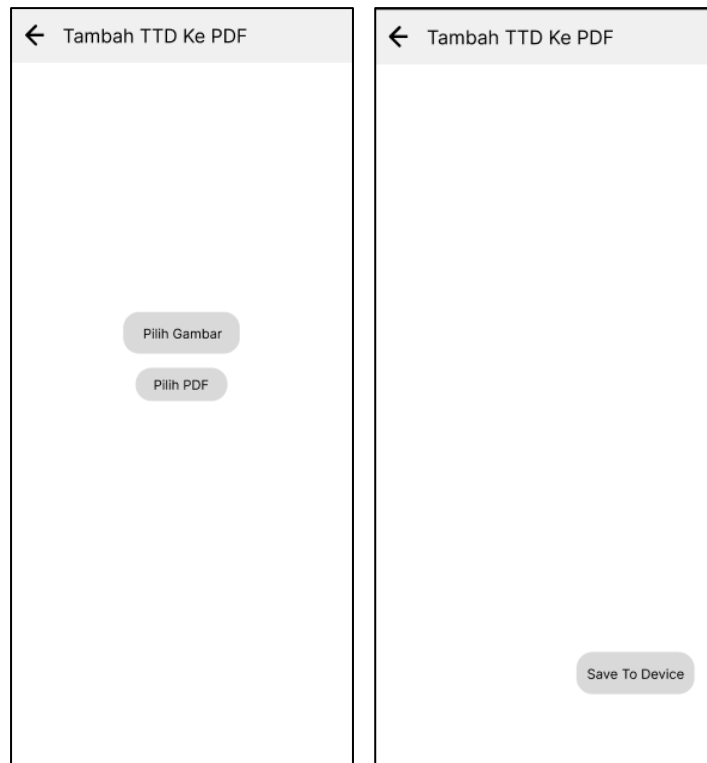
h. Halaman Tanda Tangan Digital (*Digital Signature*)



Gambar 3.35 Rancangan Halaman Tanda Tangan Digital

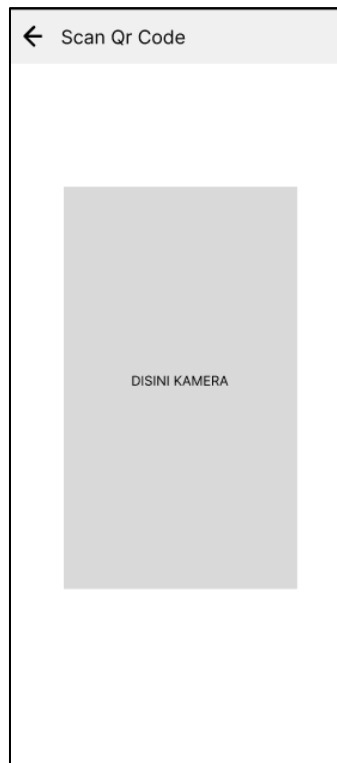
Pada **Gambar 3.35** menunjukkan rancangan halaman tanda tangan digital (*Digital Signature*) yang memungkinkan *user* untuk membuat tanda tangan mereka secara elektronik melalui aplikasi *mobile* dan menyimpannya langsung di penyimpanan perangkat mereka. Fitur ini dirancang untuk memberikan kemudahan bagi pengguna dalam menandatangani dokumen secara digital tanpa perlu mencetak dan mengirim ulang dokumen fisik.

i. Halaman Tambah TTD ke PDF



Gambar 3.36 & 3.37 Rancangan Halaman Tambah Tanda Tangan Ke PDF

Pada **Gambar 3.36 dan Gambar 3.37** menampilkan rancangan fitur untuk menambahkan tanda tangan ke PDF, yang memungkinkan pengguna untuk menyisipkan tanda tangan digital mereka ke dalam file PDF surat yang telah dibuat, dan kemudian menyimpannya kembali dalam format PDF yang telah ditandatangani. Fitur ini dirancang untuk memfasilitasi proses penyelesaian dan pengesahan dokumen secara elektronik dengan cara yang efisien dan praktis.

j. Halaman Scan *Qr-Code*

Gambar 3.38 Rancangan Halaman *Qr-Code*

Pada **Gambar 3.38** menampilkan halaman untuk melakukan pemindaian *Qr-Code* pada file PDF, yang memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi yang terintegrasi dengan *Qr-Code* yang ada di aplikasi website. Fitur ini tidak hanya meningkatkan kemudahan akses informasi, tetapi juga memastikan bahwa data yang dibutuhkan dapat diperoleh dengan cepat dan akurat. Penggunaan QR Code dalam dokumen PDF memfasilitasi pengelolaan dan verifikasi informasi, sehingga meningkatkan efisiensi dan keamanan dalam berbagai proses administrasi.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Hasil

Hasil dari pengembangan ini menghasilkan penambahan fitur pada aplikasi Sistem Persuratan Kabupaten Indramayu yang di harapkan dapat menunjang kebutuhan surat menyurat pada kantor Inspektorat Kabupaten Indramayu. Aplikasi ini di *design* dengan responsif yang memungkinkan dapat di buka di semua jenis andorid yang memiliki versi *android* yang mendukung. Aplikasi ini dapat di jalankan oleh 2 aktor yaitu operator dan pegawai yang menmungkin untuk melihat surat masuk, melihat surat keluar, mencetak form disposisi dan menyimpannya dalam penyimpanan *internal andorid*, membuat tanda tangan dan menyatukannya dengan file pdf, melakukan *scanning Qr-Code*, mendapatkan notifikasi alert, dapat mengirimkan form disposisi dan file surat ke user lain.

Fitur-fitur ini meningkatkan efisiensi dalam distribusi dan pengelolaan surat dinas, memungkinkan proses surat-menyurat berjalan lebih cepat dan terdokumentasi dengan baik. Dengan memanfaatkan teknologi digital signature dan *Qr-Code*, aplikasi ini memastikan setiap dokumen mudah diverifikasi, keabsahan dan integritas dokumen terjaga, serta mempermudah aksesibilitas dan distribusi dokumen. Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan solusi yang komprehensif untuk kebutuhan surat-menyurat di kantor Inspektorat Kabupaten Indramayu, sehingga meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan surat dinas.

4.2. Pembahasan

4.2.1. Implementasi *Database*

1. Tabel *User*

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	id 🔑	bigint(20)		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT
2	name	varchar(191)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
3	nama_lengkap	varchar(191)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
4	email 📧	varchar(191)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
5	email_verified_at	timestamp			Yes	NULL		
6	password	varchar(191)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
7	nip_pegawai	varchar(191)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL		
8	nip_operator	varchar(191)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL		
9	id_struktur_opd	int(11)			Yes	NULL		
10	dob	date			No	None		
11	avatar	text	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL		
12	role	enum('admin', 'operator', 'pegawai')	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
13	created_at	timestamp			Yes	NULL		
14	updated_at	timestamp			Yes	NULL		

Gambar 4.1 Implementasi Tabel *User*

Pada **Gambar 4.1** merupakan implementasi tabel *users* yang menyimpan informasi email dan password sebagai sarana untuk *login*. Tabel ini juga membedakan pengguna berdasarkan *role* seperti admin, operator, dan pegawai, untuk mengatur hak akses dan fungsi masing-masing dalam sistem. Dengan pemisahan role ini, sistem dapat mengelola berbagai tingkat akses dan tanggung jawab pengguna secara efisien.

2. Tabel Surat

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	id 🗝️	bigint(20)		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT
2	no_surat	varchar(191)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
3	perihal	varchar(191)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
4	id_jenis_surat	int(11)			No	None		
5	id_bentuk_surat	int(11)			No	None		
6	kategori	enum('masuk', 'keluar')	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
7	tgl_surat	date			No	None		
8	opd_sumber_surat	varchar(191)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
9	id_opd	int(11)			No	None		
10	id_struktur_opd	int(11)			No	None		
11	id_disposisi	int(11)			Yes	NULL		
12	id_traking	int(11)			Yes	NULL		
13	file_surat	text	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
14	status	varchar(191)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL		
15	status_baca	tinyint(1)			No	0		
16	created_at	timestamp			Yes	NULL		
17	updated_at	timestamp			Yes	NULL		
18	isi_dispoisi	varchar(191)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL		
19	isi_disposisi	varchar(191)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL		
20	tirdak_lanjut	varchar(191)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL		
21	terbaca	tinyint(1)			No	0		

Gambar 4.2 Implementasi Tabel Surat

Pada **Gambar 4.2** merupakan table surat yang di antaranya memiliki *field* kategori untuk mengidentifikasi surat masuk atau keluar, dan juga memiliki fields *status_baca* untuk mengidentifikasi surat yang sudah terbaca atau belum terbaca.

3. Tabel Message

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	id 🗝️	bigint(20)		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT
2	receiver_id 🗝️	bigint(20)		UNSIGNED	No	None		
3	pdf_file	varchar(191)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
4	created_at	timestamp			Yes	NULL		
5	updated_at	timestamp			Yes	NULL		
6	sender	varchar(191)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
7	status_baca	tinyint(1)			No	0		

Gambar 4.3 Implementasi Tabel *Message*

Pada **Gambar 4.3** merupakan table *Message* yang dimana berfungsi untuk mengirimkan *file* disposisi dan juga file surat, terdapat *receiver_id* yang merupakan *foreign key* dari table *user*.

4. Tabel Tracking

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	id 🗝️	bigint(20)		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT
2	id_surat	int(11)			No	None		
3	tracking_description	varchar(191)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
4	created_at	timestamp			Yes	NULL		
5	updated_at	timestamp			Yes	NULL		

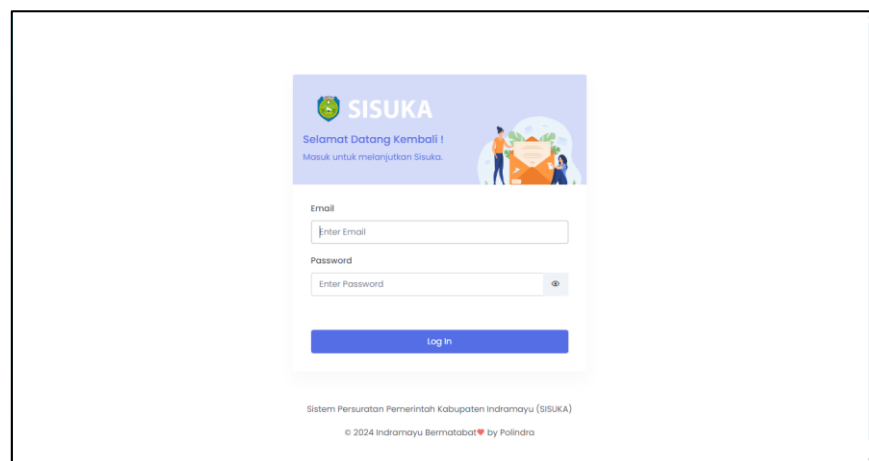
Gambar 4.4 Implementasi Tabel *Tracking*

Pada **Gambar 4.4** merupakan table *Tracking* yang dimana berfungsi untuk melakukan *tracking* terhadap surat yang akan di disposisi, terdapat *field* *id_surat*.

4.3. Implementasi UI

4.3.1. Tampilan Website

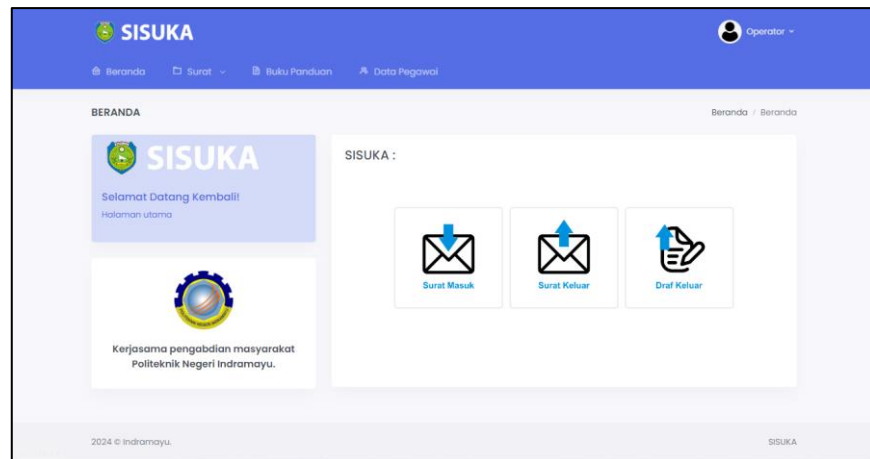
1. Tampilan *Login*



Gambar 4.5 Implementasi Halaman *Login*

Pada **Gambar 4.5** adalah implementasi tampilan *Login* yang menggunakan sistem *Multiple login user*, yang dimana satu *page login* dapat di gunakan untuk *role* admin, operator, dan pegawai.

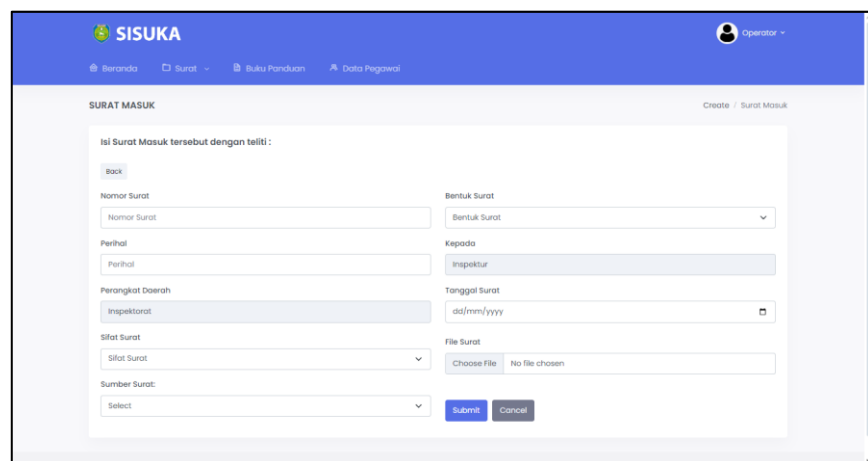
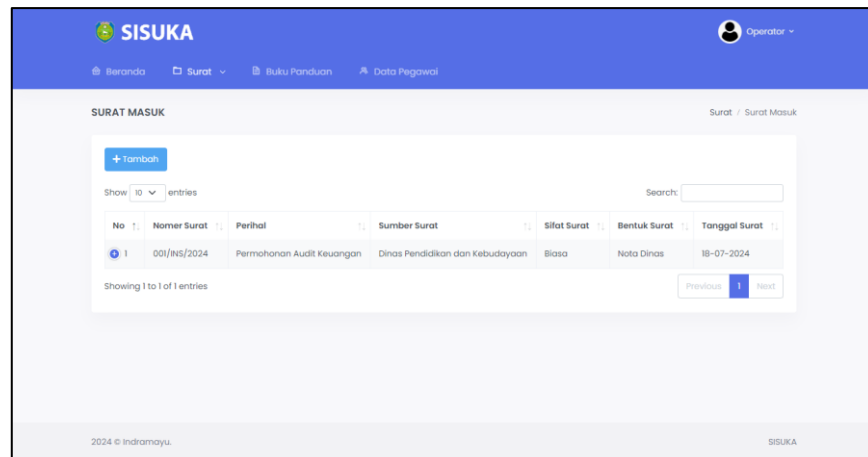
2. Tampilan Dashboard



Gambar 4.6 Implementasi Halaman *Dashboard*

Pada **Gambar 4.6** Halaman dashboard yang diakses setelah *login* dirancang untuk menampilkan menu yang disesuaikan dengan peran pengguna. Setiap peran, seperti admin, operator, atau pengguna biasa, akan memiliki tombol navigasi yang berbeda, memastikan akses yang sesuai dengan hak akses masing-masing. Pada role operator akan terdapat tombol navigasi surat masuk yang memungkinkan operator untuk menginputkan surat yang baru masuk, yang nantinya akan di buatkan lembar disposisinya, lalu ada surat keluar yang memungkinkan operator untuk menginputkan surat keluar yang nantinya akan di buatkan lembar disposisinya, lalu ada buku panduan, yaitu tata cara untuk mengoperasikan websitenya, dan yang terakhir ada data pegawai, operator memungkinkan untuk mengelola data pegawai.

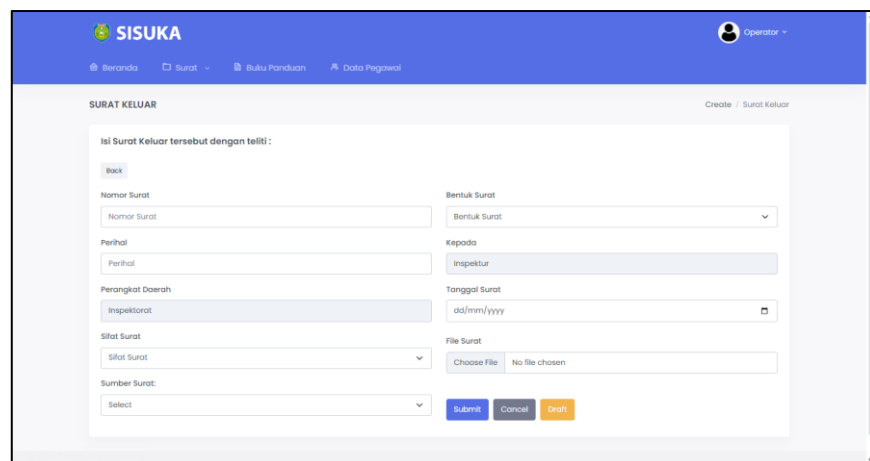
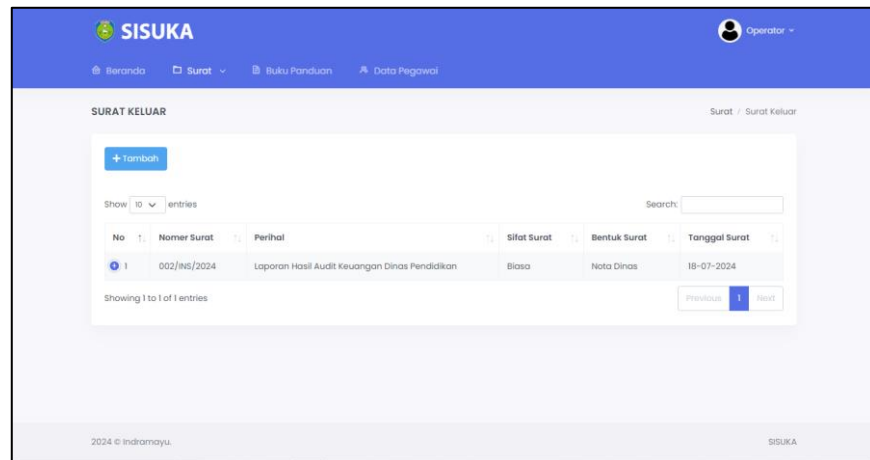
3. Tampilan Surat Masuk



Gambar 4.7 & Gambar 4.8 Implementasi Halaman Surat Masuk dan Tambah Surat Masuk

Pada **Gambar 4.7 dan Gambar 4.8** merupakan implementasi dari tampilan surat masuk dan tambah surat masuk, dimana pada tampilan surat masuk akan berisikan data yang sudah di inputkan sebelumnya dan pada tampilan tambah surat masuk terdapat beberapa *form* untuk memasukkan detail surat masuk ke dalam sistem, seperti nomor surat, pengirim, tanggal surat, dan informasi penting lainnya. Dengan adanya fitur ini, proses pencatatan dan pengelolaan surat masuk menjadi lebih terstruktur dan efisien, memungkinkan operator untuk mengelola arsip surat dengan lebih baik dan memfasilitasi akses cepat untuk informasi yang diperlukan.

4. Tampilan Surat Keluar



Gambar 4.9 & Gambar 4.10 Implementasi Halaman Surat Keluar & Tambah Surat Keluar

Pada **Gambar 4.9** dan **Gambar 4.10** merupakan implementasi dari tampilan surat keluar dan tambah surat keluar, dimana pada tampilan surat keluar akan berisikan data yang sudah di inputkan sebelumnya dan pada tampilan tambah surat masuk terdapat beberapa *form* untuk memasukkan detail surat keluar ke dalam sistem, seperti nomor surat, pengirim, tanggal surat, dan informasi penting lainnya. Dengan adanya fitur ini, proses pencatatan dan pengelolaan surat masuk menjadi lebih terstruktur dan efisien, memungkinkan operator untuk mengelola arsip surat dengan lebih baik dan memfasilitasi akses cepat untuk informasi yang diperlukan.

4.3.2. Tampilan *Mobile*

1. Tampilan *Login*

Pada **Gambar 4.11** menampilkan implementasi halaman *login*, yang akan mengarahkan mereka langsung ke halaman *dashboard* setelah berhasil masuk. Halaman *login* ini dirancang untuk memberikan akses yang aman dan mudah bagi pegawai untuk masuk ke dalam sistem. Adapun Implementasi dari rancangan halaman login dapat di lihat pada **Gambar 4.11**.

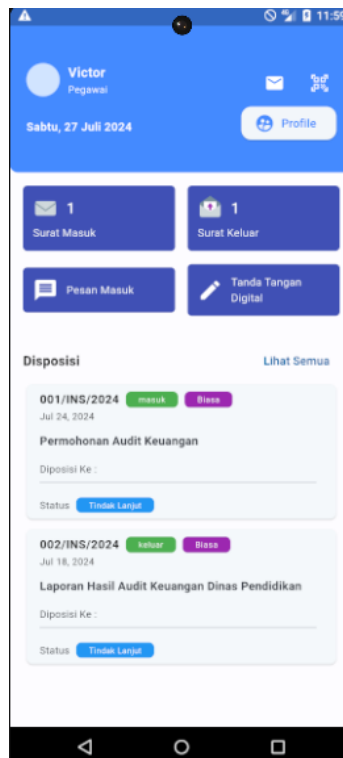


Gambar 4.11 Implementasi Halaman *Login*

Pada **Gambar 4.11** memperlihatkan halaman login yang dimana mengharuskan user untuk memasukkan email dan juga password yang sudah didapatkan. Setelah memasukkan data yang benar, pengguna dapat menekan tombol login untuk mengakses aplikasi. Sistem akan secara otomatis memeriksa kecocokan email dan password, dan jika sesuai, pengguna akan diarahkan langsung ke halaman dashboard di mana mereka dapat mengakses berbagai fitur yang tersedia dalam aplikasi.

2. Tampilan Dashboard

Pada **Gambar 4.12** merupakan implementasi dari halaman *dashboard* yang bisa di akses jika operator atau pegawai sudah berhasil untuk login. Adapun implementasi rancangan halaman *dashboard* dapat dilihat pada **Gambar 4.12**.



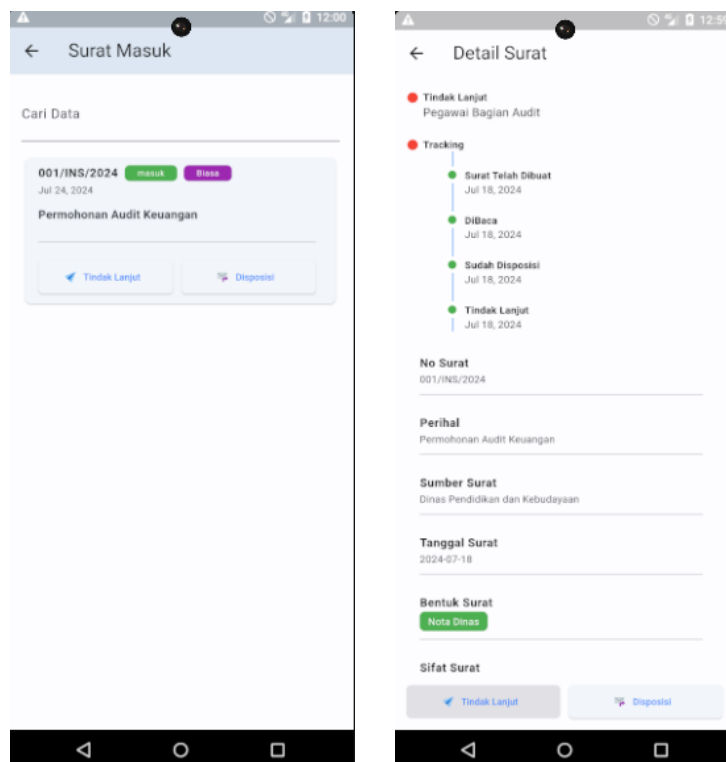
Gambar 4.12 Implementasi Tampilan Dashboard

Pada **Gambar 4.12** memperlihatkan halaman dashboard yang bisa di akses jika user sudah melakukan login ke aplikasi. Pada halaman dashboard adalah menu utama yang dimana akan menyambungkan atau mengalihkan user ke fitur lainnya. Seperti surat masuk yang akan mengarahkan pengguna untuk memproses surat masuk agar di buatkan lembar disposisinya, lalu ada surat keluar yang akan mengarahkan pengguna untuk memproses surat keluar agar di buatkan lembar disposisinya, lalu ada kotak pesan yang dimana akan menampilkan pesan yang di kirimkan oleh user lain terhadap user yang sedang login berupa lembar disposisi dan juga file surat, lalu ada tanda tangan digital

yang memungkinkan user dapat membuat tanda tangan digital, dan juga fitur fitur lainnya.

3. Tampilan Surat Masuk

Pada **Gambar 4.13 dan Gambar 4.14** dibawah merupakan implementasi dari rancangan tampilan surat keluar yang memungkinkan user dapat melakukan tindak lanjut pada surat keluar. Adapun implementasi dari halaman surat keluar dapat di lihat pada **Gambar 4.13 dan Gambar 4.14**.

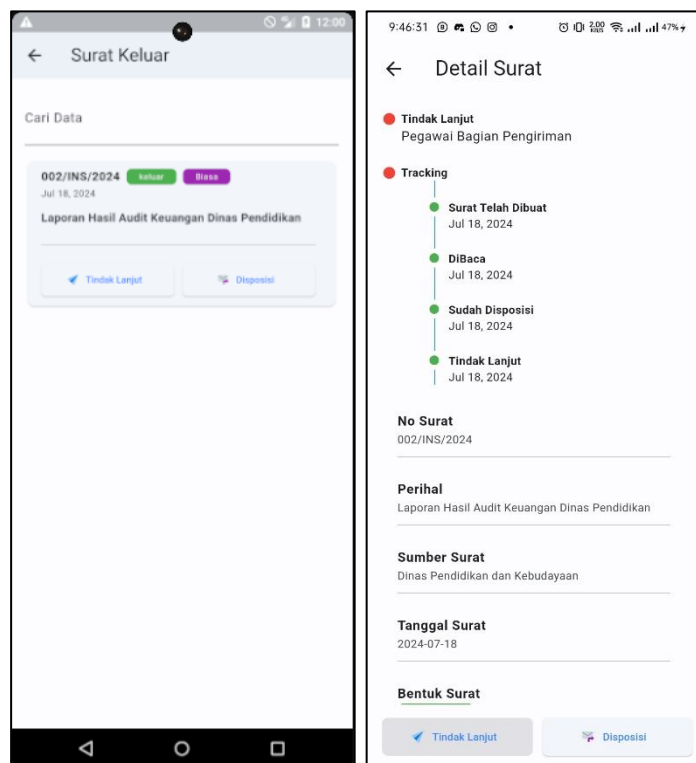


Gambar 4.13 & Gambar 4.14 Implementasi Halaman Surat Masuk dan Detail Surat Masuk

Pada **Gambar 4.13 dan Gambar 4.14** merupakan implementasi halaman surat masuk, yang dimana surat masuk yang sudah di inputkan oleh operator di web dapat di tindak lanjuti dengan menginputkan form tindak lanjut dan juga disposisi, lalu jika sudah menginputkannya maka akan dibuatkan lembar disposisi, dan juga terdapat tracking surat untuk mengetahui surat tersebut sudah di disposisi atau belum.

4. Tampilan Surat Keluar

Pada **Gambar 4.15** dan **Gambar 4.16** dibawah merupakan implementasi dari rancangan tampilan surat keluar yang memungkinkan *user* dapat melakukan tindak lanjut pada surat keluar. Adapun implementasi dari halaman surat keluar dapat di lihat pada **Gambar 4.15** dan **Gambar 4.16** di bawah.

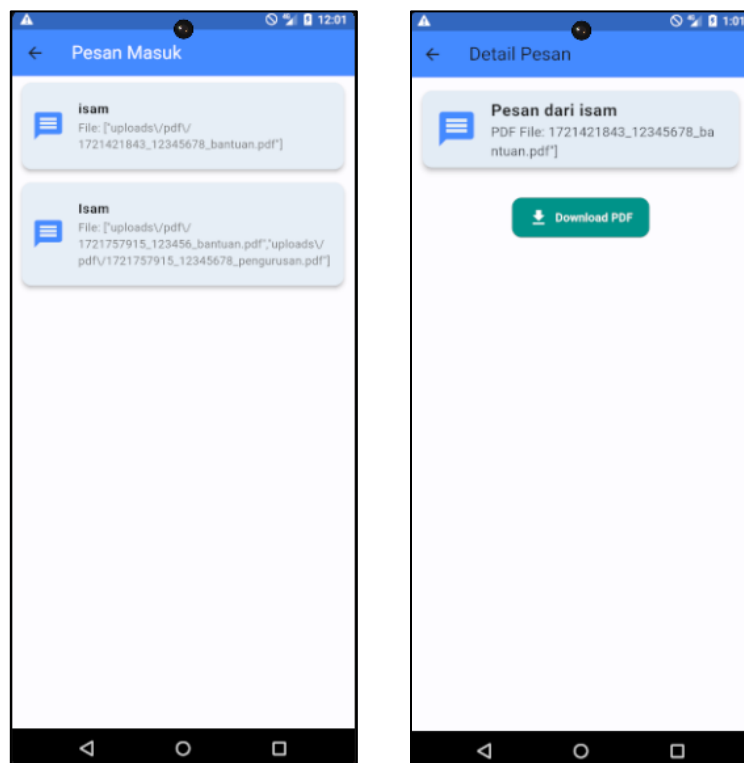


Gambar 4.15 & Gambar 4.16 Implementasi Halaman Surat Keluar dan Detail Surat Keluar

Pada **Gambar 4.15** dan **Gambar 4.16** merupakan implementasi halaman surat keluar, yang dimana surat keluar yang sudah di inputkan oleh operator di web dapat di tindak lanjuti dengan menginputkan form tindak lanjut dan juga disposisi, lalu jika sudah menginputkannya maka akan dibuatkan lembar disposisi, dan juga terdapat tracking surat untuk mengetahui surat tersebut sudah di disposisi atau belum.

5. Tampilan Pesan Masuk

Gambar 4.17 dan Gambar 4.18 dibawah merupakan implementasi dari rancangan tampilan pesan masuk dan detail pesan yang memungkinkan pengguna mendapatkan pesan yang sudah di kirimkan oleh *user* lain. Adapun gambar implementasi dari halaman pesan masuk dan detail pesan dapat dilihat pada **Gambar 4.17 dan Gambar 4.18**.

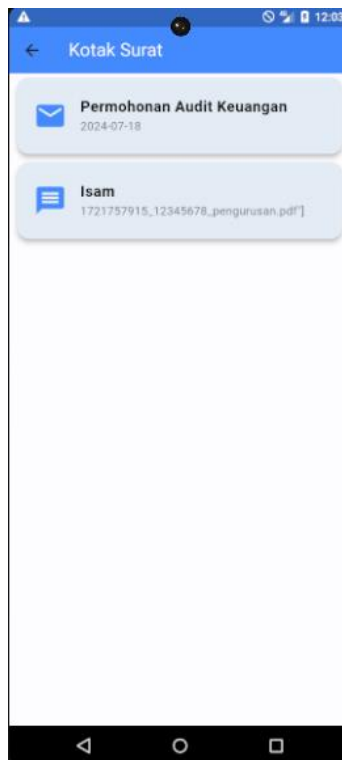


Gambar 4.17 & Gambar 4.18 Implementasi Tampilan Pesan Masuk dan Detail Pesan Masuk

Pada **Gambar 4.17 dan Gambar 4.18**, user dapat memilih pesan masuk yang ingin di lihat, selanjutnya pada gambar di sampingnya *user* akan melakukan *download file* PDF yang sudah di kirimkan oleh user lainnya.

6. Tampilan Kotak Surat Masuk

Gambar 4.19 dibawah merupakan implementasi dari rancangan kotak surat masuk yang memungkinkan *user* mendapatkan informasi jika ada surat baru yang perlu di disposisi ataupun pesan baru yang di terima. Adapun gambar implementasi dari halaman Kotak Surat Masuk dapat dilihat pada **Gambar 4.19**.

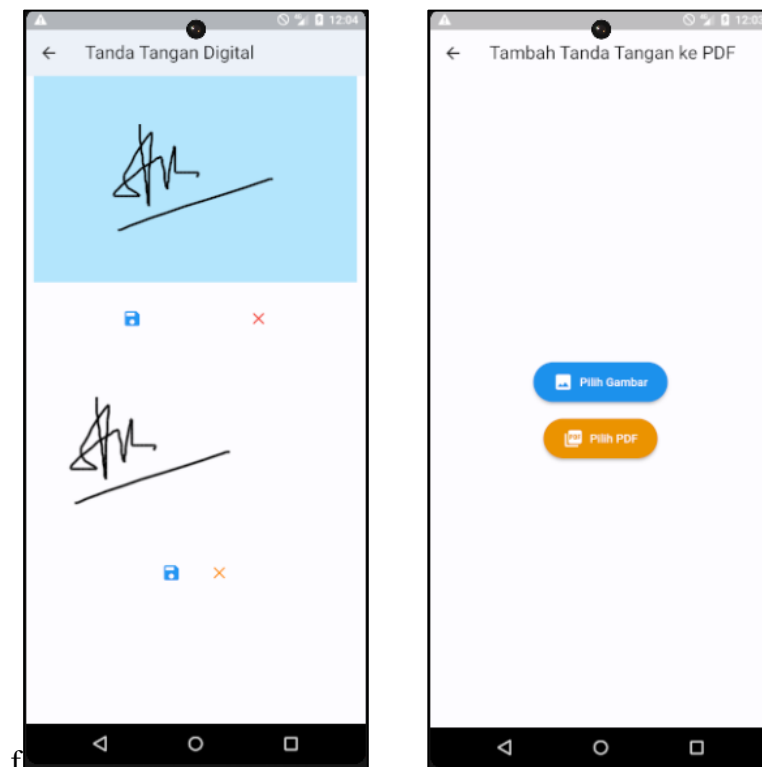


Gambar 4.19 Implementasi Halaman Kotak Surat Masuk

Pada **Gambar 4.19** *user* akan memilih ingin melakukan tindakan apa, nantinya *user* akan di arahkan ke detail surat masuk ataupun pada detail pesan masuk untuk melakukan tindakan selanjutnya. Jika *user* sudah melakukan tindakan, pesan dan surat yang sudah di tindak lanjuti akan menghilang pada Kotak Surat Masuk.

7. Tampilan Tanda Tangan Digital (*Digital Signature*)

Pada **Gambar 4.20 dan Gambar 4.21** merupakan implementasi dari rancangan Tanda Tangan Digital (*Digital Signature*) yang memungkinkan *user* dapat membuat tanda tangan secara digital dan menyatukannya dengan pdf yang ada. Adapun gambar implementasi dari halaman Tanda Tangan Digital (*Digital Signature*) dapat dilihat pada **Gambar 4.20 dan Gambar 4.21**.

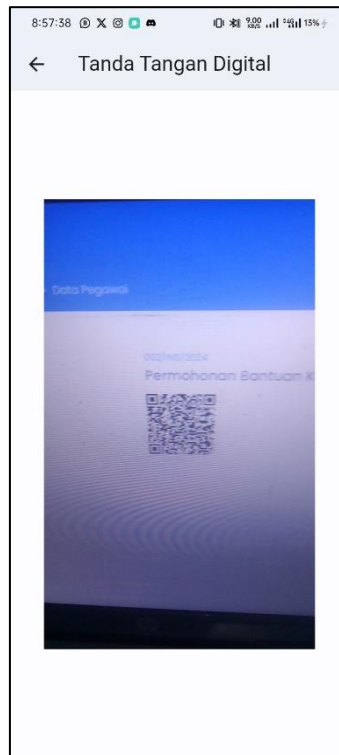


Gambar 4.20 & Gambar 4.21 Implementasi Halaman *Digital Signature* dan Tambah Tanda Tangan Ke PDF

Pada **Gambar 4.20 dan Gambar 4.21**, *user* di minta untuk membuat tanda tangan secara digital dan jika ingin menambahkannya pada file PDF surat ataupun disposisi, bisa langsung di tambahkan pada gambar di sampingnya.

8. Tampilan *Qr-Code*

Gambar 4.22 dibawah merupakan implementasi dari rancangan *Qr-Code* yang memungkinkan user dapat melakukan scanning pada *Qr-Code* yang ada. Adapun gambar implementasi dari halaman *Qr-Code* dapat dilihat pada **Gambar 4.22**.



Gambar 4.22 Implementasi *Qr-Code*

Pada **Gambar 4.22**, user akan mengarahkan kamera pada *Qr-Code* yang sudah tersedia di aplikasi *website*, dan jika berhasil maka user akan di arahkan ke PDF yang di tamping oleh *Qr-Code* tersebut.

4.4. Pengujian Aplikasi

4.4.1. Blackbox Testing

Pada **Tabel 4.5** menunjukkan hasil dari pengujian *Black Box* pada pengembangan aplikasi disposisi Kabupaten Indramayu.

Tabel 4.5 Tabel Hasil *Black Box Testing*

NO	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Output Yang Diharapkan	Output Yang Di Hasilkan	Kesimpulan
LOGIN (Website)					
1.	Membuka Halaman URL Login	Menunggu Proses Login	Menampilkan Halaman Login	Tampilan Halaman Login	Berhasil
2.	Admin, Operator dan Pegawai dapat melakukan login	1. Mengisi Form Login Yang Berisi Email dan Password 2. Memasukan Email dan Password	Menampilkan Halaman Dashboard Sesuai Dengan Rolenya Masing Masing	Tampilan Halaman Dashboard	Berhasil
Fitur Surat Masuk (Website)					
3.	Membuka Halaman Surat Masuk	Menunggu Proses Pengambilan data Surat Masuk	Menampilkan Data Surat Yang Sudah Diinputkan Sebelumnya	Data Berhasil Ditampilkan Pada Halaman Surat Masuk	Berhasil
4.	Operator Melakukan Menambahkan Data Surat Masuk	1. Menekan Button "Tambah Surat Masuk" 2. Memasukan Data Pada Form "Tambah Surat Masuk"	Menampilkan Alert Berhasil Menyimpan	Data Berhasil Tersimpan Di Database	Berhasil
Fitur Surat Keluar (Website)					
5.	Membuka Halaman Surat Keluar	Menunggu Proses Pengambilan data Surat Keluar	Menampilkan Data Surat Yang Sudah Diinputkan Sebelumnya	Data Berhasil Ditampilkan Pada Halaman Surat Keluar	Berhasil

NO	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Output Yang Diharapkan	Output Yang Di Hasilkan	Kesimpulan
6.	Operator Melakukan Menambahkan Data Surat Keluar	1. Menekan Button "Tambah Surat Keluar" 2. Memasukan Data Pada Form "Tambah Surat Keluar"	Menampilkan Alert Berhasil Menyimpan	Data Berhasil Tersimpan Di Database	Berhasil
LOGIN (Mobile)					
7.	Membuka Halaman Login	Menunggu Proses Login	Menampilkan Halaman Login	Tampilan Halaman Login	Berhasil
8.	Operator dan Pegawai dapat melakukan login	1. Mengisi Form Login Yang Berisi Email dan Password 2. Memasukan Email dan Password	Menampilkan Halaman Dashboard	Tampilan Halaman Dashboard	Berhasil
Fitur Surat Masuk (Mobile)					
9.	Membuka Halaman Surat Masuk	1. Operator Atau Pegawai Memilih Surat Yang Akan Di Buat Lembar Disposisi 2. Operator Atau Pegawai Mengisikan Form Tindak Lanjut dan Disposisi Pada Detail Surat Masuk	Surat Disposisi Berhasil Di Buat dan Terdapat Tracking Surat	Menampilkan Tracking Surat Masuk dan Dapat Mengunduh Lembar Disposisi	Berhasil
Fitur Surat Masuk (Mobile)					
10.	Membuka Halaman Surat Keluar	1. Operator Atau Pegawai	Surat Disposisi Berhasil Di Buat dan	Menampilkan Tracking Surat Keluar	Berhasil

NO	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Output Yang Diharapkan	Output Yang Di Hasilkan	Kesimpulan
		Memilih Surat Yang Akan Di Buatkan Lembar Disposisi 2. Operator Atau Pegawai Mengisikan Form Tindak Lanjut dan Disposisi Pada Detail Surat Keluar	Terdapat Tracking Surat	dan Dapat Mengunduh Lembar Disposisi	
Fitur Pesan Masuk (Mobile)					
11.	Membuka Halaman Pesan Masuk	1. Operator Atau Pegawai Memilih Pesan Yang Dikirimkan Oleh User Lain 2. Operator Atau Pegawai Mengisikan Melakukan Download File Lembar Disposisi dan Juga File Surat	File Berhasil Di-download dan Disimpan Pada Internal Storage Device User	Menampilkan Alert File Berhasil Di-download dan Disimpan Pada Internal Storage Device User	Berhasil
Fitur Kotak Surat Masuk (Mobile)					
12.	Membuka Halaman Kotak Surat Masuk	1. Operator Atau Pegawai Memilih Pesan atau Surat Yang Baru Saja Di Inputkan 2. Operator Atau Pegawai Di	Operator Atau Pegawai Berhasil Di Arahkan Ke Detail Surat Atau Detail Pesan Sesuai Dengan Yang Dipilih	Operator Atau Pegawai Berhasil Di Arahkan Ke Detail Surat Atau Detail Pesan Sesuai Dengan Yang Dipilih	Berhasil

NO	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Output Yang Diharapkan	Output Yang Di Hasilkan	Kesimpulan
		Arahkan Ke Detail Surat atau Detail Pesan			
Fitur Tanda Tangan (Mobile)					
13.	Membuka Halaman Tanda Tangan	1. Operator Atau Pegawai Melakukan Tanda Tangan Digital Pada Kotak Yang DIsediakan 2. Operator Atau Pegawai Melakukan Input File PDF Yang Ingin DI Beri Tanda Tangan dan Meletakkan Tanda Tangan Sesuai Dengan Yang Diinginkan	Operator Atau Pegawai Berhasil Membuat Tanda Tangan Secara Digital dan Dapat Menyatukannya Dengan PDF Yang Di Inginkan	Output Yang Di Hasilkan Hanya Gambar Tanda Tangannya Saja	Gagal
Fitur Qr-Code(Mobile)					
14.	Membuka Halaman Qr-Code	Operator Atau Pegawai Melakukan Scanning Qr-Code Dengan Mengarahkan Kamera Ke Qr-Code Yang Ada Pada Web	Operator Atau Pegawai Berhasil Di Arahkan Ke File PDF Yang Di Tuju	Menampilkan PDF Sesuai Dengan Apa Yang Sudah DI Scanning	Berhasil

Dapat di simpulkan bahwa sebagian besar fitur yang ada pada aplikasi Disposisi Surat Dinas Kabupaten Indramayu dapat berjalan dengan baik sesuai yang di harapkan, mulai dari login, pengiriman surat, dan notifikasi alert kotak surat masuk berjalan tanpa ada masalah. Namun, ditemukan satu fitur yang mengalami *error*, yaitu adalah penggabungan antara gambar tanda tangan dan juga *file* PDF, aplikasi gagal menyimpan perubahan yang di harapkan dan memiliki *output* hanya berupa gambar tanda tangannya saja, tanpa adanya dokumen PDF yang sudah di inputkan sebelumnya.

4.4.2. *Responsife Testing*

Dilakukan testing dengan menggunakan 2 (dua) dengan hasil seperti pada **Tabel 4.6**

Tabel 4.6 Hasil *Responsife Testing*

Nama Device	Ukuran	Hasil Gambar	Kesimpulan
Pixel	6.5 inci	Gambar 4,14	Responsife
Realme C15	6.5 inci	Gambar 4,16	Responsife

Berdasarkan pengujian pada kedua perangkat, yaitu Android Emulator (Pixel) dan Realme C15, yang keduanya memiliki ukuran layar 6.5 inci, aplikasi *mobile* yang kita buat telah terbukti responsif. Di kedua perangkat tersebut, tampilan aplikasi terlihat serupa tanpa ada elemen yang menyesuaikan ke layar secara paksa (*stretch*). Hal ini menunjukkan bahwa antarmuka aplikasi mampu beradaptasi dengan baik pada berbagai ukuran layar dan resolusi, memastikan pengalaman pengguna yang konsisten dan optimal.

BAB V

KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari rumusan masalah yang sudah di lampirkan, hasil pengembangan dari penelitian sebelumnya yang di harapkan dapat lebih membantu pengelolaan surat pada Kantor Inspektorat Kabupaten Indramayu, solusi yang dapat di usulkan dan juga di koordinasi oleh pihak terkait adalah sebagai berikut:

1. Implementasi Digital Signature, Aplikasi dapat melakukan implementasi digital signature dengan menggunakan teknologi yang mendukung *user* dapat membuat tanda tangan digital pada aplikasi *mobile*.
2. Implementasi *Qr-Code* pada aplikasi ini dapat di gunakan yang memungkinkan user dapat membaca atau mendapatkan surat dengan mudah.

Terdapat juga fitur pendukung lainnya yang di tambahkan pada aplikasi ini, yang di harapkan lebih mempermudah lagi untuk pengelolaan dan meningkatkan efisiensi operasional pada Kantor Indramayu.

5.2. Saran

Dalam pengembangan aplikasi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu saran untuk pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan pengamanan dan keamanan data dan dokumen dengan enkripsi yang lebih kuat.
2. Membuat fitur *real-time notification* untuk memudahkan jika ada pesan atau surat baru yang di terima.
3. Memperbaiki bug terkait penyatuan file PDF dan tanda tangan digital agar tanda tangan muncul dengan benar dan PDF tersimpan dengan baik. Ini melibatkan penyesuaian algoritma penggabungan dan pengujian menyeluruh untuk memastikan semua fungsi berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Wahid, A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. <https://www.researchgate.net/publication/346397070>
- Adhar, D., Wahyuni, L., & Sabir, A. (2024). Digital Signature Security Learning Animation Design Using The Ong-Schnorr-Shamir Method. *KAPALAMADA: Jurnal Multidisipliner*. <https://doi.org/10.62668/kapalamada.v3i01.1108>
- Akmal, N. K., & Dasaprawira, M. N. (2022). Rancang Bangun Application Programming Interface (Api) Menggunakan Gaya Arsitektur GraphQL Untuk Pembuatan Sistem Informasi Pendaftaran Anggota Unit Kegiatan Mahasiswa (Ukm) Studi Kasus Ukm Starlabs. <http://www.jurnal.umk.ac.id/sitech>
- Arianti, T., Fa'izi, A., Adam, S., Wulandari, M., & Aisyiyah Pontianak, P. '. (2022). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language). In DOI: ... (Vol. 1, Issue 1).
- Chandra, G. S., & Tjandra, S. (2020). Pemanfaatan Flutter dan Electron Framework pada Aplikasi Inventori dan Pengaturan Pengiriman Barang. *Journal Of Information System, Graphics, Hospitality And Technology*.
- Dedy Irawan, J., & Adriantantri, E. (2018). Pemanfaatan Qr-Code Sebagai Media Promosi Toko. In *Jurnal MNEMONIC* (Vol. 1, Issue 2).
- Dicoding Intern. (2021, March 10). Apa itu Activity Diagram? Beserta Pengertian, Tujuan, Komponen. <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-activity-diagram/>.
- Firnando, J., Franko, B., Pratama Tanzil, S., Wilyanto, N., Christianto Tan, H., & Hartati Kom, E. M. (2023). Pembuatan Website Menggunakan Visual Studio Code di SMA Xaverius 3 Palembang (Vol. 3, Issue 1).
- Hidayatullah, R., Asmawati, V., Wahyuni, D., & Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Dumai Jl Utama Karya Kel Bukit Batrem Kec Dumai Timur, S. (2020). Aplikasi Manajemen Surat Masuk Dan Surat Keluar Berbasis Mobile Di Perum Bulog Subdivre. In *JISKa* (Vol. 5, Issue 2).
- Marthiawati, N., Kurniawansyah, K., Nugraha, H., & Khairunnisa, F. (2024). Pelatihan Pembuatan UML (Unified Modelling Language) Menggunakan Aplikasi Draw.io Pada Prodi Sistem Informasi Universitas Muhammadiyah Jambi Training On Making UML (Unified Modeling Language) Using The Draw.io Application In The Information Systems Study Program,

Muhammadiyah Jambi University. *Jurnal Inovasi Dan Sosial Pengabdian*, 1(2), 25–33. <https://doi.org/10.62383/transformasi.v1i2.109>

Pradana Putra, A., Andriyanto, F., Dewi Muji Harti, T., & Puspitasari, W. (2020). Pengujian Aplikasi Point Of Sale Berbasis Web Menggunakan Black Box Testing.

Pramudita, R., Arifin, R. W., Nurul Alfian, A., & Safitri, N. (2021). Penggunaan Aplikasi Figma Dalam Membangun Ui/Ux Yang Interaktif Pada Program Studi Teknik Informatika Stmik Tasikmalaya. Shilka Dina Anwariya, 3(1). www.youtube.com,

Safitri, R. K., & Putro, H. P. (2020). Implementasi REST API untuk Komunikasi Antara ReactJS dan NodeJS (Studi Kasus: Modul Manajemen User Solusi247).

Siregar, M., Permana, I., Sistem, J., Fakultas, I., Dan, S., Uin, T., Riau, S., Soebrantas, J. H., & Pekanbaru-Riau, P. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Mobile Untuk Navigasi Ke Alamat Pelanggan Tv Berbayar (Studi Kasus: Indovision Cabang Pekanbaru) 1. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, 2(1). www.hostinger.co.id

Sofi, N., & Dharmawan, R. (2022). Perancangan Aplikasi Bengkel Csm Berbasis Android Menggunakan Framework Flutter (Bahasa Dart). *JTS*, 1(2).

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. *LISTING PROGRAM*

```
import 'dart:typed_data';
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:mobile_scanner/mobile_scanner.dart';
import 'package:url_launcher/url_launcher.dart';

class ScanCodeScreen extends StatefulWidget {
  const ScanCodeScreen({super.key});

  @override
  State<ScanCodeScreen> createState() => _ScanCodeScreenState();
}

class _ScanCodeScreenState extends State<ScanCodeScreen> {
  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      appBar: AppBar(
        elevation: 2,
        title: const Text("Tanda Tangan Digital"),
        actions: const [],
      ),
      body: Center(
        child: SizedBox(
          width: MediaQuery.of(context).size.width * 0.8, //
Adjust the width as needed
          height: MediaQuery.of(context).size.height * 0.6, //
Adjust the height as needed
          child: MobileScanner(
            controller: MobileScannerController(
              detectionSpeed: DetectionSpeed.noDuplicates,
              returnImage: true,
            ),
          ),
        ),
      ),
    );
  }
}
```

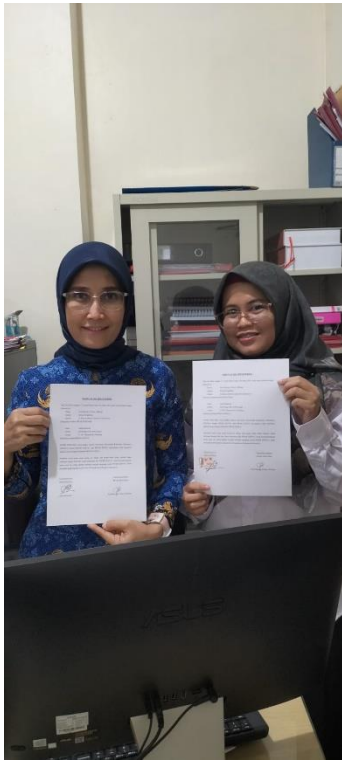
```

onDetect: (capture) {
    final List<Barcode> barcodes = capture.barcodes;
    final Uint8List? image = capture.image;
    for (final barcode in barcodes) {
        print('Barcode Found: ${barcode.rawValue}');
    }
    if (image != null && barcodes.isNotEmpty) {
        final String? rawValue = barcodes.first.rawValue;
        if (rawValue != null) {
            Uri url;
            if (Uri.parse(rawValue).isAbsolute) {
                // If rawValue is already a complete URL, use
it as-is
                url = Uri.parse(rawValue);
            } else {
                // Otherwise, append rawValue to the base URL
                // url =
Uri.parse('http://192.168.81.86/storage/$rawValue');
                url = Uri.parse(rawValue);
            }
            showDialog(
                context: context,
                builder: (context) {
                    return AlertDialog(
                        title: GestureDetector(
                            onTap: () async {
                                if (await canLaunchUrl(url)) {
                                    await launchUrl(url);
                                }
                            },
                            child: Text(
                                url.toString(),

```

```
                style: const TextStyle(  
                    color: Colors.blue,  
                    decoration:  
TextDecoration.underline,  
                ),  
            ),  
        ),  
        content: Image(image: MemoryImage(image)),  
    );  
},  
);  
}  
}  
},  
),  
),  
),  
);  
}  
}
```

LAMPIRAN 2. DOKUMENTASI



LAMPIRAN 3. SURAT KETERANGAN PENELITIAN



**BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN,
PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN DAERAH**
Jl. Let. Jend. S. Parman No. 15 Indramayu Kode Pos 45212, Jawa Barat
Telp.Fax.(0234) 271711
Laman:<http://bappeda.indramayukab.go.id>
Pos-el : info.bappedaimy@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 00.9.2/476.c/Litbang

1. Yang bertandatangan dibawah ini : Kepala Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian dan Pengembangan Daerah (BAPPEDA-LITBANG) Kabupaten Indramayu.

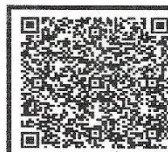
Berdasarkan Surat dari : Politeknik Negeri Indramayu Nomor: 9.45/PL42.6/AK/2024 Tanggal 30 Mei 2024 Perihal Surat Pengantar Tugas Akhir

Memberikan Surat Keterangan Penelitian Kepada:

a. Nama dan NIM	: Muhammad Haitsam Azh Zharfani NIM: 2103048
b. No Tlp/Email	: 085105903737/isamhaitsam@gmail.com
c. Pekerjaan	: Mahasiswa Program Studi (D3) Teknik Informatika Fakultas Teknik
d. Instansi	: Politeknik Negeri Indramayu
e. Maksud	: Penelitian Skripsi
f. Judul	: Pengembangan Aplikasi Disposisi Surat Dinas Berbasis Mobile Dengan Menggunakan Digital Signature Qr Code
g. Waktu Penelitian	: 01 Maret - 31 Juli 2024
h. Lokasi / Instansi Penelitian	: Seluruh Perangkat Daerah di Kabupaten Indramayu

2. Sehubungan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan/fasilitas yang diperlukan.
3. Setelah selesai melaksanakan kegiatan penelitian agar menyerahkan dokumen hasil penelitian baik berupa salinan cetak atau salinan digital kepada Bappeda-Litbang Kabupaten Indramayu.
4. Demikian Surat Keterangan Penelitian ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Indramayu, 30 Mei 2024



Ditandatangani Secara Elektronik Oleh :
Kepala Badan Perencanaan
Pembangunan, Penelitian dan
Pengembangan Daerah Kabupaten
Indramayu

Dra. CH. IIN INDRAYATI, M.Si.
Pembina Utama Muda
NIP. 19690427 198803 2 001

Tembusan :

Yth. Kepala Perangkat Daerah di Kabupaten Indramayu

Catatan :

FILE No. 11 Tahun 2000 Pasal 5 ayat 1

LAMPIRAN 4. BIODATA PENULIS

Nama : Muhammad Haitsam Azh Zharfani
Nomor Induk Mahasiswa : 2103048
(NIM)
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat & Tanggal Lahir : Cirebon, 05 Agustus 2002
Status : Mahasiswa
Agama : Islam
Asal Ijazah Sekolah : Nama Sekolah Kota Sekolah Tahun Ijazah
SD : SDN 2 Jatibarang Indramayu 2014
SMP : SMPN 1 Jatibarang Indramayu 2017
SMA : SMAN 1 Sliyeg Indramayu 2020
Program Studi / Jurusan : D3 Teknik Informatika / Teknik Informatika
Alamat Rumah Asal : Jl. Mayor Dasuki, Gg. Serma Jubaedi Rt. 13 /
Rw. 02 Kec. Jatibarang, Kab. Indramayu,
45273
No. Telp / HP : +62 851-0590-3737
Email : isamhaitsam@gmail.com
Nama Orang Tua : Riswan Juwarsa – Fitri Haryati
Pekerjaan Orang Tua : Wirausaha
Alamat Orang Tua : Jl. Mayor Dasuki, Gg. Serma Jubaedi Rt. 13 /
Rw. 02 Kec. Jatibarang, Kab. Indramayu,
45273
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Aplikasi Disposisi Surat Dinas
Berbasis *Mobile* Dengan Menggunakan
Digital Signature Qr-Code
Dosen Pembimbing : Esti Mulyani, S.Kom., M.Kom



Indramayu, 20 Agustus 2024
Penulis,

Muhammad Haitsam Azh Zharfani
NIM 2103048