

# Pengembangan Aplikasi Web Pelayanan Administrasi Surat Menyurat Desa Menggunakan *Framework Next.js* Dan *Nestjs* (Studi Kasus: Desa Sakerta Barat)

Hapid Fadli<sup>1</sup>, Ade Sukendar

<sup>1,2</sup> Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan  
Jln. Dr. Setiabudhi No 193 Bandung, Jawa Barat

<sup>1</sup> [hapid.203040017@mail.unpas.ac.id](mailto:hapid.203040017@mail.unpas.ac.id), <sup>2</sup> [ade.sukendar@unpas.ac.id](mailto:ade.sukendar@unpas.ac.id).

**Abstrak** - Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi berbasis *web* menggunakan framework *Next.js* dan *NestJS* guna mengotomatisasi serta mempermudah pelayanan administrasi surat menyurat desa. Metodologi penelitian meliputi identifikasi masalah, pengumpulan data melalui wawancara dan observasi, serta pembangunan perangkat lunak menggunakan metode *Agile development*, yang mencakup tahapan *requirement, design, development, testing, deployment, dan review*. Hasil penelitian menghasilkan rancangan aplikasi *web* yang menyediakan fitur pengajuan permohonan daring, pelacakan status permohonan, dan pembuatan surat keterangan digital, yang bertujuan untuk menyederhanakan proses administrasi desa, mempersingkat waktu pemrosesan dokumen, serta meningkatkan akurasi dalam pengelolaan data. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa rancangan aplikasi berbasis *web* dapat mengubah cara pelayanan administrasi desa dilakukan menuju sistem yang lebih modern dan responsif.

**Kata Kunci** – Surat menyurat, web, administrasi desa

## I. PENDAHULUAN

Surat-menyurat adalah kegiatan komunikasi tertulis antara satu pihak dengan pihak lain melalui surat. Surat-menyurat melibatkan tiga komponen utama: penulis surat, isi surat, dan pembaca surat. Surat harus efektif dalam mengungkapkan isi sesuai dengan sifat surat, kedudukan penulis, dan pembaca surat [9]. Dalam konteks administrasi desa, proses surat-menyurat memegang peranan penting dalam penyampaian informasi dan layanan publik. Di Desa Sakerta Barat, meskipun saat ini administrasi desa masih dijalankan secara manual, pendekatan tersebut kadang menghadirkan tantangan dalam menjaga konsistensi dan kecepatan proses pengajuan serta pencatatan surat, sehingga terdapat peluang untuk meningkatkan efisiensi layanan. Kondisi ini turut mempengaruhi beban kerja petugas serta menimbulkan kebutuhan akan perbaikan prosedur agar masyarakat dapat memperoleh layanan secara lebih optimal. Melihat potensi peningkatan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi web berbasis *Next.js* dan *NestJS* guna mendigitalisasi proses administrasi surat-menyurat di Desa Sakerta Barat. Sistem yang diusulkan memungkinkan masyarakat untuk mengajukan permohonan surat secara daring, memantau status permohonan, dan menerima dokumen dalam bentuk digital. Pengembangan sistem dilakukan dengan pendekatan *Agile Development*, yang memungkinkan iterasi dan penyesuaian berdasarkan umpan balik pengguna sehingga sistem dapat terus disempurnakan untuk memenuhi kebutuhan layanan administrasi yang dinamis. Diharapkan, implementasi sistem digital ini tidak hanya meningkatkan kecepatan dan akurasi proses administrasi, tetapi juga berkontribusi pada modernisasi layanan publik di tingkat desa, sehingga kualitas pelayanan kepada masyarakat dapat terus ditingkatkan.

## II. METODE PENELITIAN

Metodologi yang akan dilakukan dalam melaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pada tahap ini dilakukan identifikasi permasalahan, khususnya terkait sistem administrasi yang masih manual dan membutuhkan kehadiran fisik warga di kantor desa. Proses ini mencakup pemahaman masalah yang akan diteliti dan analisis solusi yang akan diterapkan, yaitu pengembangan aplikasi berbasis web untuk mengotomatisasi proses administrasi desa.
2. Pada tahap ini dilakukan melalui tiga metode yaitu wawancara, studi literatur dan observasi. Wawancara dilakukan dengan pengurus desa, termasuk petugas desa bernama Hedi, dan masyarakat Desa Sakerta Barat. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses pelayanan di Kantor Desa Sakerta Barat untuk memahami alur kerja dan mengidentifikasi kebutuhan serta permasalahan yang ada dalam sistem saat ini.

3. Dalam pengembangan sistem ini, implementasi dilakukan menggunakan metodologi Agile development yang terdiri dari enam tahapan utama: requirement, design, development, testing, deployment, dan review. Pada tahap requirement, dilakukan analisis mendalam terhadap proses bisnis existing, termasuk pemahaman sistem manual yang sedang berjalan, prosedur operasional, dan regulasi yang berlaku [5]. Tahap design melibatkan perancangan sistem berdasarkan hasil analisis requirement, dengan tujuan memberikan gambaran komprehensif tentang sistem yang akan diimplementasikan [6]. Selanjutnya, tahap development merupakan proses implementasi perangkat lunak yang memerlukan pendekatan sistematis dan kehati-hatian tinggi, baik dalam aspek perancangan maupun eksekusi, untuk memastikan tercapainya tujuan pengembangan [5]. Tahap testing mencakup proses verifikasi dan validasi seluruh komponen perangkat lunak untuk mengidentifikasi potensi kesalahan. Tahap ini merupakan elemen kritis dalam rangkaian rekayasa perangkat lunak karena berperan dalam menjamin kualitas dan kesesuaian implementasi dengan spesifikasi yang telah dirancang [5]. Setelah testing selesai, tahap deployment dilaksanakan untuk mengimplementasikan aplikasi ke lingkungan produksi. Proses ini melibatkan serangkaian aktivitas untuk memastikan aplikasi dapat diakses dan digunakan oleh pengguna akhir [6]. Tahap terakhir adalah review, yang berfokus pada evaluasi dan pengumpulan umpan balik dari pengguna untuk mengukur efektivitas sistem yang telah diimplementasikan [6].
4. Kesimpulan dan saran, Pada tahap ini berisi mengenai hasil penelitian serta pernyataan yang didapat berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan, serta keterkaitan dari semua tahap yang dilakukan dalam penelitian. Didalamnya terdapat pula saran yang diusulkan untuk penelitian selanjutnya.



Gambar 1. Metode Penelitian

### III. LANDASAN TEORI

Studi literatur berisi penjelasan hasil kajian pustaka, bahasan dan teori yang berkaitan dengan penelitian ini. Penjelasan yang terdapat pada studi literatur meliputi dasar teori, konsep dan teknologi yang akan digunakan dalam penelitian ini.

#### A. Surat Menyurat

Surat-menyurat adalah kegiatan komunikasi tertulis antara satu pihak dengan pihak lain melalui surat. Surat-menyurat melibatkan tiga komponen utama: penulis surat, isi surat, dan pembaca surat. Surat harus efektif dalam mengungkapkan isi sesuai dengan sifat surat, kedudukan penulis, dan pembaca surat [9].

#### B. Aplikasi

Aplikasi adalah perangkat lunak yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan spesifik pengguna. Aplikasi dapat berupa sistem yang kompleks, seperti sistem manajemen basis data, atau aplikasi sederhana, seperti kalkulator. Aplikasi biasanya dikembangkan untuk melakukan tugas tertentu, seperti pengolahan data, komunikasi, atau manajemen informasi. Dalam konteks pengembangan perangkat lunak, aplikasi merupakan produk akhir dari proses rekayasa perangkat lunak, yang melibatkan analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan pengujian. Aplikasi harus dirancang agar mudah digunakan, efisien, dan dapat diandalkan untuk memenuhi tujuan pengguna [8].

#### C. Web

Web adalah sistem informasi terdistribusi berbasis hiperteks yang diakses melalui internet. Web terdiri dari sumber daya yang saling terhubung dan dapat diakses menggunakan *browser web*. Sumber daya ini dapat berupa halaman *HTML*, gambar, video, atau dokumen lainnya yang diidentifikasi oleh *URL* (Uniform Resource Locator). Web memungkinkan pengguna untuk

menjelajahi informasi secara interaktif melalui hyperlink, yang menghubungkan satu sumber daya dengan sumber daya lainnya. *Web* juga mendukung berbagai teknologi seperti *HTTP* (Hypertext Transfer Protocol) untuk pertukaran data, *CSS* (Cascading Style Sheets) untuk desain tampilan, dan *JavaScript* untuk interaktivitas sisi klien [10].

D. Pelayanan Desa

Pelayanan adalah kemampuan untuk memilih tujuan yang tepat atau peralatan yang tepat untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan sehingga dapat memenuhi kualitas yang diharapkan oleh masyarakat sehingga dapat menimbulkan citra yang baik terhadap aparat pemerintah. M. Manullang (1986) mengatakan bahwa prestasi atau efektivitas organisasi pada dasarnya adalah efektivitas perorangan, atau dengan kata lain bila tiap anggota organisasi secara terkoordinasi melaksanakan tugas dan pekerjaannya masing-masing dengan baik, dan efektivitas pelayanan secara keseluruhan akan timbul [4].

E. Next.js

Next.js adalah kerangka kerja (*framework*) React.js yang digunakan untuk membangun aplikasi web sisi klien (*client-side*) dan sisi server (*server-side*). Menurut Copes (2021), Next.js memungkinkan pengembang untuk membangun aplikasi web yang dinamis dan efisien dengan fitur-fitur seperti *server-side rendering* (SSR), *static site generation* (SSG), dan optimisasi otomatis untuk gambar dan aset. Selain itu, Next.js mendukung *hot module replacement* (HMR) untuk pengembangan yang lebih cepat dan efisien. Next.js memiliki beberapa keunggulan utama, seperti *server-side rendering* (SSR) yang memungkinkan halaman web dirender di sisi server sebelum dikirim ke browser klien. Hal ini meningkatkan kecepatan loading awal dan membantu dalam optimasi SEO (*search engine optimization*) [3]. Selain itu, Next.js juga mendukung *static site generation* (SSG), yang memungkinkan halaman HTML statis dihasilkan pada waktu build, bukan pada setiap permintaan. Hal ini meningkatkan performa dan mengurangi beban server [3].

F. NestJS

NestJS adalah framework yang dirancang untuk memudahkan pengembang dalam membangun aplikasi yang skalabel, efisien, dan mudah dipelihara. Framework ini menawarkan berbagai keunggulan, termasuk arsitektur modular yang memungkinkan pengembangan komponen secara terpisah, *dependency injection* bawaan untuk pengelolaan dependensi, dan fitur *decorators* yang kuat untuk konfigurasi dan validasi. NestJS juga dilengkapi dengan sistem validasi data bawaan yang menjamin integritas data dalam pemrosesan, serta mendukung integrasi dengan berbagai database populer dan layanan *cloud*, menjadikannya pilihan ideal untuk pengembangan aplikasi *server-side* yang handal [11]

G. MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau *database management system* (DBMS) yang multi alur, multi pengguna, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual di bawah lisensi komersial untuk kasus-kasus Dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL [7].

H. JavaScript

*JavaScript* adalah bahasa pemrograman web yang bersifat *Client Side Programming Language*. *Client Side Programming Language* adalah tipe bahasa pemrograman yang pemrosesannya dilakukan oleh client. Aplikasi client yang dimaksud merujuk kepada *web browser* sebagaimana Google Chrome dan Mozilla Firefox. Bahasa pemrograman *Client Side* berbeda dengan bahasa pemrograman *Server Side* sebagaimana PHP, dimana untuk *server side* seluruh kode program dijalankan di sisi server. Untuk menjalankan *JavaScript*, kita hanya membutuhkan aplikasi *text editor* dan *web browser*. *JavaScript* memiliki fitur: *high-level programming language*, *client-side*, *loosely typed* dan berorientasi objek [1]

I. Metode Agile

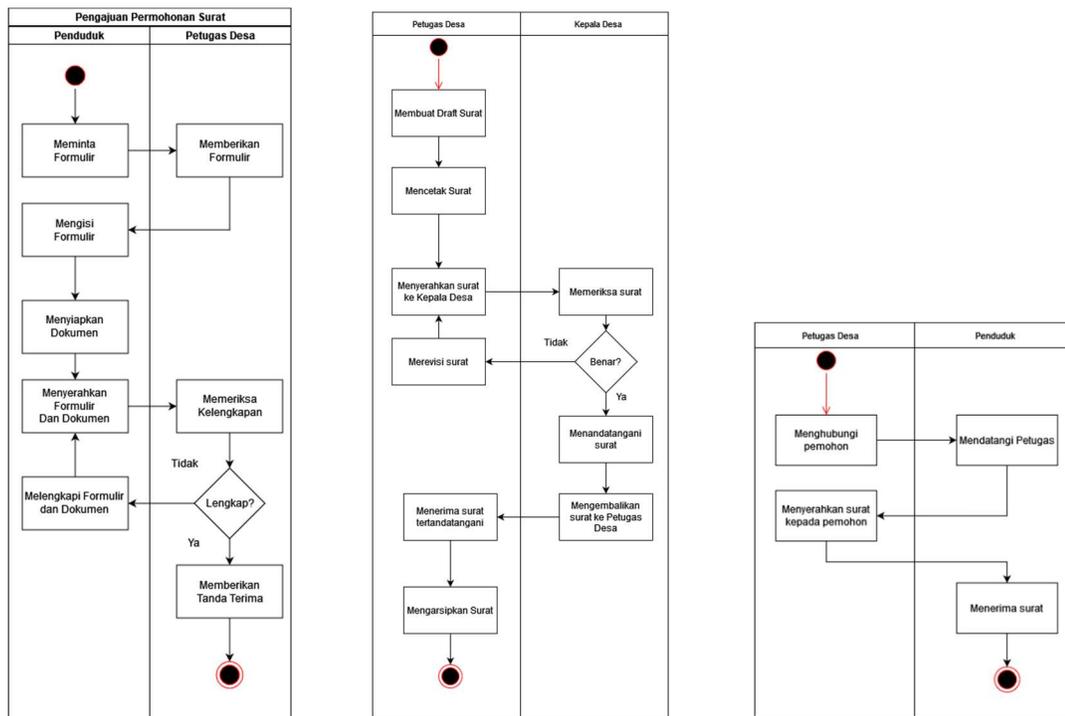
*Agile development* merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang didasarkan pada prinsip - prinsip pengembangan sistem jangka pendek yang membutuhkan adaptasi cepat dalam mengatasi segala bentuk perubahan [5] Artinya, bahwa *Agile development* memiliki keunggulan dalam hal *fleksibilitas* dan cepat tanggap terhadap berbagai perubahan yang terjadi selama proses pengembangan [2].

#### IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. Analisis

Analisis proses bisnis yang sedang berjalan:

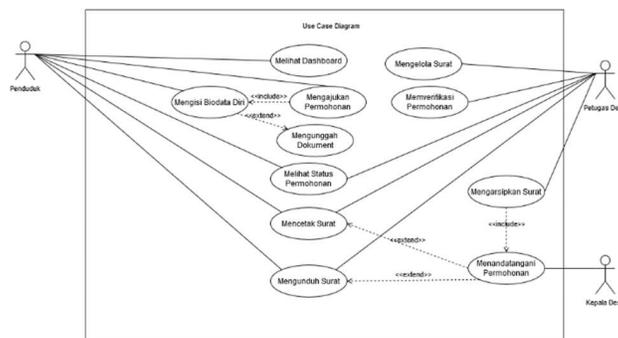
1. Pengajuan Pembuatan Surat



Gambar 2. Proses bisnis pengajuan permohonan surat, pembuatan surat dan penyerahan surat

## 2. Diagram Use-case

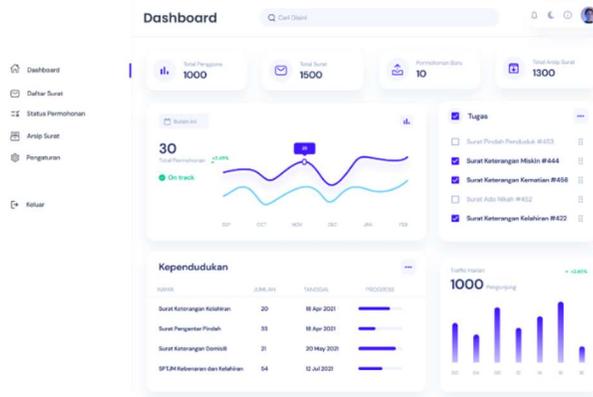
Diagram use case ini digunakan untuk merepresentasikan interaksi antar aktor dari analisis pengguna sistem dengan sistem yang akan dikembangkan, didapatkan dari analisis kebutuhan.



Gambar 3. Diagram Use Case

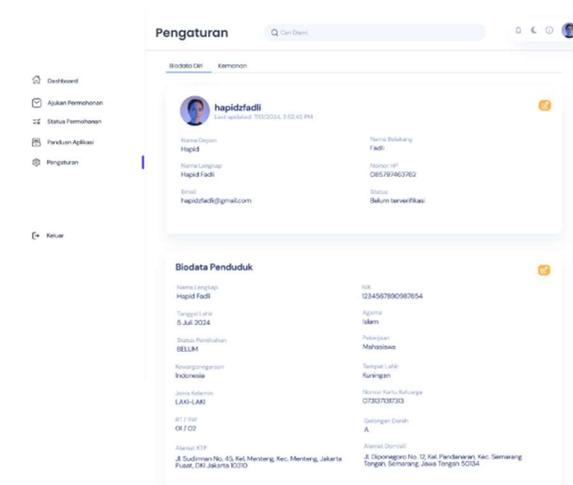
## B. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan antarmuka pengguna yang intuitif dan menarik dengan menggunakan *Figma* sebagai alat desain utama. Perancangan ini bertujuan untuk memastikan pengalaman pengguna yang optimal serta kesesuaian dengan kebutuhan fungsionalitas sistem. Selain itu, tahap ini juga mencakup pemilihan arsitektur dan struktur sistem yang sesuai agar aplikasi dapat berjalan dengan baik dan memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan.



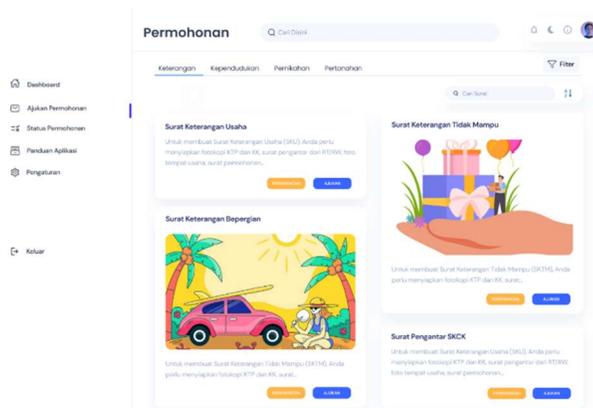
Gambar 4. Rancangan UI dashboard

Rancangan halaman dashboard penduduk menyajikan informasi yang relevan bagi warga, seperti status permohonan terkini dan pengumuman desa. Rancangan memberikan menu akses cepat ke layanan-layanan utama seperti pengajuan permohonan baru atau pemantauan status permohonan yang sedang berjalan.



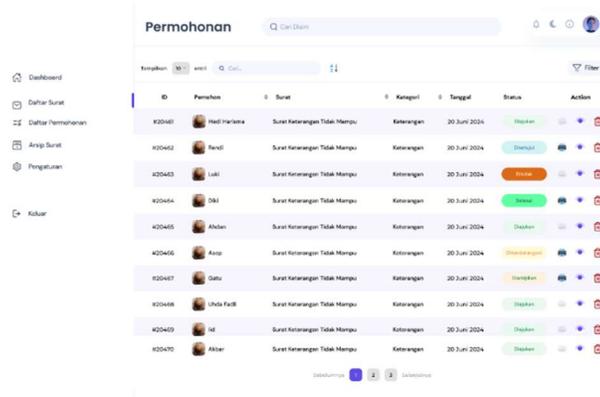
Gambar 5. Rancangan UI biodata diri

Rancangan halaman pengaturan menyediakan antarmuka pengguna untuk mengelola profil pengguna yang terdiri dari biodata diri dan keamanan akun. Kedua fitur tersebut untuk kemudahan akses dipisahkan dengan komponen tab.



Gambar 6. Rancangan UI Pengajuan permohonan

Rancangan halaman ini menampilkan fitur permohonan berbagai jenis surat. Terdapat Surat keterangan, surat kependudukan, surat pernikahan dan surat pertanahan. Fitur-fitur tersebut untuk kemudahan akses dipisahkan dengan komponen tab.



Gambar 7. Rancangan UI Daftar permohonan

Rancangan halaman ini menampilkan daftar permohonan surat dengan opsi filter dan pencarian, serta aksi yang dapat dilakukan oleh petugas desa atau kepala desa. Petugas desa dapat memilih pencarian yang sesuai dengan yang akan ditampilkan (misalkan dengan status permohonan surat) serta dapat melakukan aksi perubahan apabila terdapat kesalahan input dari data yang sudah ada.

### C. Konstruksi

Pada tahap ini merupakan proses implementasi dari hasil analisis kebutuhan (*requirement*) dan perancangan sistem (*design*) yang telah dilakukan sebelumnya. Tahapan ini mencakup beberapa sub tahap utama:

#### 1. Kakas dan kebutuhan perangkat lunak

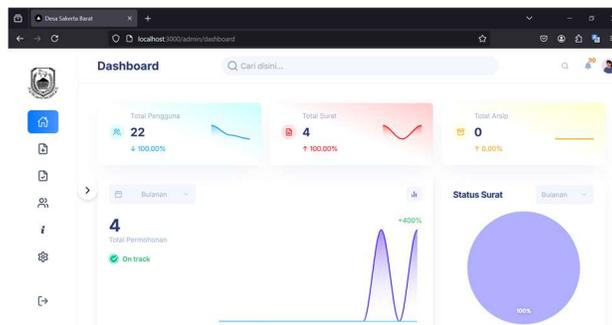
Dibutuhkan beberapa kakas seperti laptop dengan spesifikasi yang digunakan, kemudian kebutuhan perangkat lunak apa saja yang digunakan.

#### 2. Pengkodean

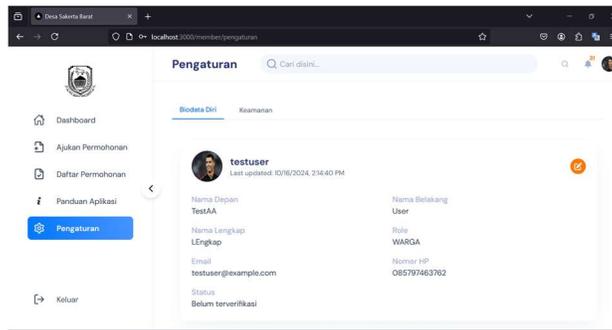
Implementasi sistem dilakukan dengan membagi pengembangan menjadi dua bagian utama, yaitu *front-end* dan *back-end*. *Front-end* dikembangkan menggunakan Next.js, yang memungkinkan pembuatan antarmuka pengguna yang responsif dan interaktif. *Back-end* dikembangkan menggunakan NestJS, yang memberikan arsitektur modular untuk pengelolaan data dan logika bisnis. MySQL digunakan sebagai sistem manajemen basis data untuk menyimpan informasi terkait administrasi surat-surat secara terstruktur dan aman.

#### 3. Implementasi antarmuka

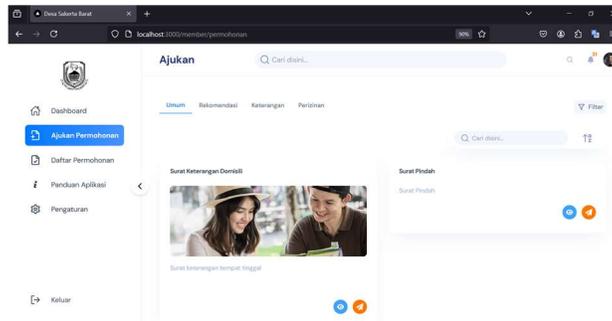
Tahap implementasi antarmuka ini mengacu kepada tahap design dan scenario use case yang telah dibuat.



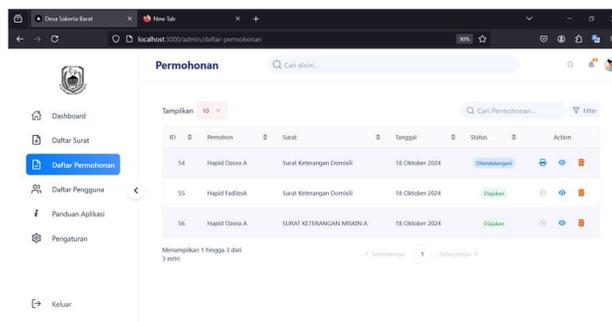
Gambar8. Antarmuka pengguna dashboard



Gambar 92. Antarmuka pengguna biodata diri



Gambar 3. Antarmuka pengguna pengajuan permohonan



Gambar 4. Antarmuka pengguna daftar surat

#### D. Testing dan Review

Tahap ini dilakukan untuk mengevaluasi respons pengguna terhadap aplikasi yang telah dikembangkan. Evaluasi ini bertujuan mengumpulkan umpan balik mengenai kemudahan penggunaan, efektivitas fitur, serta aspek lain yang perlu diperbaiki. Pengguna diminta memberikan penilaian melalui wawancara terkait pengalaman mereka dalam menggunakan aplikasi. Berdasarkan hasil *review*, ditemukan beberapa fitur yang memerlukan penyempurnaan guna meningkatkan kenyamanan dan kemudahan penggunaan. Beberapa perbaikan yang disarankan meliputi penyesuaian tata letak fitur agar lebih intuitif dan peningkatan responsivitas sistem untuk pengalaman pengguna yang lebih baik.

#### PENUTUP

Berikut merupakan kesimpulan dari hasil penelitian ini yang berfokus pada pembangunan aplikasi administrasi surat-menyurat berbasis web untuk Desa Sakerta Barat:

1. Pengembangan sistem administrasi digital telah berhasil dilakukan untuk mendukung proses surat-menyurat di Desa Sakerta Barat, menggantikan sistem manual yang sebelumnya digunakan. Aplikasi ini memungkinkan masyarakat untuk mengajukan permohonan surat secara daring, memantau status permohonan, serta menerima dokumen dalam format digital.
2. Implementasi teknologi modern seperti *Next.js* untuk antarmuka pengguna, *NestJS* untuk *server-side processing*, serta *MySQL* sebagai basis data telah memberikan solusi yang efisien dalam pengelolaan administrasi desa. Sistem ini telah melalui tahapan pengujian guna memastikan fungsionalitasnya berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3. Pendekatan *Agile Development* dalam pengembangan perangkat lunak telah memungkinkan proses iteratif yang fleksibel, sehingga sistem dapat dikembangkan secara bertahap dengan menyesuaikan kebutuhan dan umpan balik dari pengguna. Hal ini memastikan bahwa sistem yang dibangun dapat terus diperbaiki dan disempurnakan untuk mendukung pelayanan administrasi desa secara optimal.

#### REFERENSI

- [1] Agung, Leo. 2012. Aplikasi Pemrograman Javascript untuk Halaman Web. Yogyakarta: Andi Offset.
- [2] AKHDANI, A. R. (2022). Implementasi React. Js Pada Pengembangan Frontend Sistem Informasi Manajemen Kader Partai.
- [3] Copes, Flavio. 2021. The Next.js Handbook. Flavio Copes, Online Publication, 1-14.
- [4] Delvi Otista Maria. 2017, Analisis Kinerja Pegawai Kantor Desa Dalam Memberikan Pelayanan Administrasi Kepada Masyarakat, 9-10.
- [5] Haryana, KM Syarif. "Penerapan agile development methods dengan framework scrum pada perancangan perangkat lunak kehadiran rapat umum berbasis Qr-Code." Jurnal Computech & Bisnis (e-Journal) 13.2 (2019): 70-79.
- [6] Hutauruk, Amos Charlie, and Andrew Fernando Pakpahan. "Perancangan Sistem Informasi Organisasi Kemahasiswaan Berbasis Web pada Universitas Advent Indonesia Menggunakan Metode Agile Development (Studi Kasus: Universitas Advent Indonesia)." CogITo Smart Journal 7.2 (2021): 315-328.
- [7] Parjito, Parjito Jito, Oktavia Rahmawati, and Faruq Ulum. "Rancang Bangun Aplikasi E-Agribisnis Untuk Meningkatkan Penjualan Hasil Tanaman Hortikultura." Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak 3.3 (2022): 354-365.
- [8] Sommerville, Ian. 2011. "Software Engineering." Pearson Education, Inc., United States of America, 24-26.
- [9] Sumantri, Maman, Sudarsa, Caca, E.Y., Hariyanti, Nurhanadi, Muhamad, Hamaedi, Warkim. 1985. Pedoman Surat-Menyurat. Jakarta: Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 12-13.
- [10] W3C. 2011. "Web Technologies: A Computer Science Perspective." Pearson Education, Inc., United States of America, 12-15.
- [11] Wen, Jianmin. 2024. NestJS Full Stack Development: A Comprehensive Guide to Getting Started and Practice. Tsinghua University Press, 25-30.