

Design and Build a Smart Village In Sea Tumpengan Village

Rancang Bangun Desa Cerdas di Desa Sea Tumpengan

Willymark Tendean Rompas, Steven Ray Sentinuwo, Yaulie Deo Y. Rindengan

Dept. of Electrical Engineering, Sam Ratulangi University Manado, Kampus Bahu St., 95115, Indonesia

e-mails : 17021106109@student.unsrat.ac.id, steven@unsrat.ac.id, rindengan@unsrat.ac.id

Received: 27 April 2023; revised: 20 May 2023; accepted: 2 June 2023

Abstract— The concept of a Smart Village which refers to a *kota cerdas* or a smart city is a city government management system that utilizes Information Technology with the aim of providing efficient and effective public services to improve the quality of life and working conditions and create sustainable cities by optimizing human resources. Sea Tumpengan Village is one of the villages in Minahasa Regency. The flow of information and public services in the village was still not effective and efficient, The problems and obstacles that arise include, the flow of information is still slow, data management is still manual, administrative services are still manual which often makes people who come to the village office also encounter several problems or obstacles such as a lack of staff for service providers or resources in the village, and there is no integrated system to manage some of these things. Along with the rapid and rapid development of technology, it motivates researchers to create and develop the concept of a Smart Village which only focuses on the components of Smart Governance or Smart Governance, in which there are information systems and public services related to these agencies.. This study aims to build a Smart Village that focuses on the development of web-based Smart Governance, and is created using the Extreme Programming (XP) model method which is one of the models from the System Development Life Cycle, the framework in Extreme Programming is divided into four main activity contexts, namely planning, design, coding and testing. From the research conducted by developing the Smart Village application, it was concluded that the development of a smart village smart governance system can answer some of the problems that exist in the village of Sea Tumpengan, realizing that there is still a need to make improvements to existing information systems and public services.

Key words—Smart Village, Smart Governance, Sea Tumpengan Village, Website

Abstrak — Konsep Desa Cerdas yang mengacu pada *smart city* atau Kota pintar/cerdas merupakan sistem pengelolaan pemerintahan kota yang memanfaatkan Teknologi Informasi dengan tujuan menyediakan layanan publik yang efisien dan efektif guna meningkatkan kualitas hidup dan kondisi kerja serta menciptakan kota berkelanjutan dengan mengoptimalkan sumber daya manusia. Desa Sea Tumpengan merupakan salah satu desa yang ada Di Kabupaten Minahasa. Arus informasi dan Layanan Publik di Desa Masih belum efektif dan efisien, Permasalahan dan kendala yang timbul antara lain, arus informasi yang masih lambat, pengelolaan data yang masih manual, layanan administratif yang masih manual yang dimana sering kali membuat masyarakat yang datang ke kantor desa sering juga menemui beberapa masalah atau kendala seperti kurangnya tenaga penyelenggara layanan atau sumber daya administratif di desa, serta tidak adanya sistem yang terintegrasi

untuk mengelolah beberapa hal tersebut. Seiring dengan perkembangan teknologi yang pesat dan cepat memotivasi peneliti untuk membuat dan mengembangkan konsep Desa Cerdas yang hanya fokus pada komponen *Smart Governance* atau Pemerintahan Cerdas Atau juga Tatakelola Cerdas yang didalamnya ada Sistem Informasi dan layanan publik terkait instansi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk membangun Desa Cerdas yang memfokuskan pada pengembangan Tatakelola Ceras(*Smart Governane*) yang berbasis web, dan dibuat dengan menggunakan metode model *Extreme Programming (XP)* yang adalah salah satu dari model dari *System Development Life Cycle*, kerangka kerja dalam *Extreme Programming* dibagi menjadi empat konteks aktivitas utama yaitu, *planning, design* dan *coding* serta *testing*. Dari penelitian yang dilakukan dengan mengembangkan aplikasi Desa Cerdas, ditarik kesimpulan bahwa pengembangan sistem tatakelola cerdas desa cerdas dapat menjawab beberapa masalah yang ada di desa Sea Tumpengan, dengan menyadari masih perlunya dilakukan penyempurnaan pada sistem informasi dan layanan publik yang ada.

Kata kunci — Desa Cerdas, Tatakelola Cerdas, Desa Sea Tumpengan, *Website*.

I. PENDAHULUAN

Pada masa otonomi daerah, desa merupakan faktor yang sangat penting bagi keberhasilan pembangunan. Disadari bahwa kesenjangan pembangunan yang terjadi di Indonesia membuat perbedaan perkembangan serta pemanfaatan teknologi, informasi dan komunikasi antar daerah, kota dan pedesaan masih menjadi problema yang dihadapi dalam hal ini pemerintah dan masyarakat khususnya di desa. Permasalahan dan kendala yang timbul antara lain, arus informasi yang masih lambat, pengelolaan data yang masih manual, layanan administratif yang masih manual yang dimana sering kali membuat masyarakat yang datang ke kantor desa sering juga menemui beberapa masalah atau kendala seperti kurangnya tenaga penyelenggara layanan atau sumber daya administratif di desa, serta tidak adanya sistem yang terintegrasi untuk mengelolah beberapa hal tersebut[1]. Arus pembangunan yang tanpa pandang bulu menghembuskan nafas modernisasi yang sudah banyak terpacu dalam digitalisasi, akan membuat desa yang tanpa persiapan dan pendampingan, yang juga masih dalam kebiasaan sistem yang manual akan kesulitan dalam menyesuaikan diri dalam pembangunan dan tantangan hidupnya. Perkembangan teknologi, informasi dan komunikasi terjadi begitu cepat sehingga dapat menjadi acuan.

Konsep *Smart Village* mengacu pada kota pintar atau *Smart City*, yaitu sistem pengelolaan perkotaan yang menggunakan teknologi informasi dengan tujuan menyediakan layanan publik yang efisien dan efektif guna meningkatkan kualitas hidup, kondisi hidup dan kerja serta menciptakan lingkungan yang berkelanjutan. lingkungan perkotaan dengan mengoptimalkan sumber daya manusia. yang diperlukan dengan mengedepankan 6 elemen *smart city* yaitu *smart governance, smart society, smart economy, smart life, smart mobility, smart environment*. [2]. Sejalan dengan pengembangan *smart city*, dalam konteks yang lebih kecil yaitu desa cerdas atau *smart village* yang hanya mengambil unsur *smart governance* yang diangkat secara kreatif dan inovatif menggunakan teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas hidup, efisiensi dan daya saing dalam aspek tatakelola cerdas. Tatakelola cerdas akan menyediakan layanan publik dan sistem informasi desa dimana surat permohonan dan perizinan yang dapat diakses dan diajukan melalui *website* desa cerdas ini sehingga masyarakat tidak perlu datang untuk mengajukan permohonan secara manual dan berbagai informasi dan berita desa, serta pengelolaan data secara digital menggunakan sistem yang terintegrasi

Dengan ini, Desa Cerdas yang hanya memfokuskan pengembangan di bidang tatakelola pemerintah layanan publik dirancang untuk meningkatkan kualitas taraf hidup desa dan pelayanan pemerintah kepada masyarakat sehingga dapat meningkatkan jati diri dalam pembangunan dan dapat menjawab tantangan di era revolusi industri 4.0 saat ini.

A. Penelitian Terkait

Dalam penelitian ini penulis mengambil referensi dari penelitian-penelitian terdahulu sebagai acuan sehingga dapat diterapkan pada tinjauan penelitian yang akan dilakukan. Untuk tinjauan dalam penelitian ini, penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh peneliti saat ini akan disertakan..

Penelitian yang dilakukan oleh Anisa Martadala. 2021 [3]. Model Desa Cerdas Dalam Pelayanan Administrasi (Studi Kasus: Desa Kotabaru Barat Kecamatan Martapura Kabupaten Oku Timur). Penelitian yang membahas suatu sistem informasi layanan untuk menuju model Desa Cerdas.

Penelitian yang dilakukan oleh Shabrinawati & Yuliasuti. 2020 [4]. Implementasi *Smart Governance* Berdasarkan Konsep *Smart Village*. Penelitain yang mengangkat unsur *Smart Governance* atau tatakelola cerdas yang didalamnya terdapat sistem informasi dan layanan publik yang menjadi komponen utama dari *Smart Governance* atau tatakelola cerdas.

Penelitian yang dilakukan oleh Santoso & Dewa Ayu. 2020 [5]. Desa Cerdas: Transformasi Kebijakan dan Pembangunan Desa Merespon Era Revolusi Industri 4.0. Penelitian yang membahas pemanfaatan dan penerapan teknologi informasi dan komunikasi di Desa dalam merespon digitalisasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Dian Herdiana. 2019 [6]. Pengembangan Konsep *Smart Village* bagi Desa – Desa di Indonesia. Penelitian yang memberikan pemahaman dan penerapan konsep Desa Cerdas atau *Smart Village* bagi desa – desa di Indonesia.

Penelitian yang dilakukan oleh Anando Pangemanan. 2021 [7]. Perencanaan Pengembangan Desa Digital di Kauditan I. Penelitian ini juga membahas dan mengangkat tentang pemanfaatan teknologi dan digitalisasi sistem informasi dan layanan publik yang ada di desa.

Penelitian yang dilakukan oleh Hafiz Rizqon Adinata. 2021 [8]. Rancang Bangun Sistem Layanan Kampung (SILAPUNG) Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter. Penelitian ini mengangkat dan mengembangkan sistem informasi dan layanan administratif yang ada di desa.

B. Desa

Dalam Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa, menjelaskan bahwa desa adalah kesatuan masyarakat hukum yang mempunyai kewenangan mengatur batas wilayah untuk mengatur dan mengurus urusan pemerintahan, kepentingan masyarakat setempat berdasarkan prakarsa masyarakat, hak asal usul dan/atau hak tradisional yang diakui dan dihormati dalam sistem pemerintahan daerah. Negara Kesatuan Republik Indonesia. Pemerintahan desa sendiri merupakan penyelenggaraan urusan pemerintahan dan kepentingan masyarakat setempat dalam sistem pemerintahan negara kesatuan Republik Indonesia.. Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 ini menjadi landasan juga untuk pembangunan desa yang merupakan pemenuhan hak bagi seluruh masyarakat Indonesia sampai pada pedesaan [9].

C. Desa Cerdas

Desa cerdas adalah desa yang mampu meningkatkan kesejahteraan dan kualitas hidup masyarakatnya dengan memanfaatkan teknologi informasi. Penerapan konsep *smart village* didasarkan pada 6 pilar yaitu *smart society, smart economy, smart governance, smart environment, smart life, dan smart mobility*. Di luar pengertian tersebut, konsep desa cerdas adalah kawasan pedesaan atau komunitas yang dibangun atas kekuatan dan aset yang dimiliki. Tujuannya adalah mendorong terselenggaranya pelayanan publik yang berkualitas secara terpadu, dengan memanfaatkan teknologi informasi yang bermanfaat bagi masyarakat. [10].

D. Tatakelola Cerdas

Tatakelola Cerdas atau *Smart Governance* didefinisikan sebagai kemampuan pemerintah untuk mengambil keputusan yang tepat dengan dukungan teknologi informasi dan tata kelola kolaboratif. Aspek atau elemen penting yang harus ada dalam *Smart Governance* yaitu pelayanan publik dan sistem informasi desa. Aspek pertama, pelayanan publik, merupakan serangkaian kegiatan yang ditujukan untuk memenuhi kebutuhan setiap warga negara atas barang, jasa, dan pelayanan administrasi yang disediakan oleh penyelenggara pelayanan publik. Aspek kedua, sistem informasi desa merupakan alat bagi desa untuk mengelola data, informasi desa, data kependudukan desa., kedua aspek tersebut dipadukan dan diintegrasikan dalam satu sistem yang dapat mempermudah pemerintah atau aparat atau juga operator desa dalam melakukan pengelolaan dan layanan yang ada di desa. [4].

E. Aplikasi Website

Web adalah suatu sistem di mana informasi yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, suara dan sejenisnya, disimpan di server Web Internet dan disajikan sebagai *hypertext*. *Website* (situs web) adalah kumpulan halaman web yang dihubungkan dengan file lain yang terkait. Dalam sebuah *website* terdapat halaman yang disebut dengan *homepage*. *Homepage* merupakan halaman pertama yang muncul ketika seseorang mengunjungi *website*. Dari beranda, pengunjung dapat mengklik *hyperlink* untuk mengakses halaman lain situs[11].

F. Basis Data

Database atau Basis data, terdiri dari 2 suku kata, yaitu basis dan data. Basis atau Pangkalan kurang lebih dapat dipahami sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan data adalah atau mewakili peristiwa dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti orang (karyawan, pelajar, pelanggan pembelian), barang, hewan, peristiwa, konsep, konsep, situasi, dan ekspresi tertentu dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, suara, atau kombinasi keduanya. Basis data adalah kumpulan data yang saling berhubungan yang dapat dimanipulasi melalui rekayasa perangkat lunak.[12].

G. Codeigniter

CodeIgniter merupakan *framework* PHP *open source* yang menggunakan metode *MVC (Model, View, Controller)* untuk memudahkan pengembang atau *programmer* dalam membuat aplikasi web tanpa harus membangunnya dari awal. Menurut situs resmi *CodeIgniter*, *framework* ini bisa menjadi alat yang sangat berguna dan bebas kesalahan bagi pengembang yang menggunakan bahasa pemrograman PHP yang membutuhkan solusi lengkap untuk mengedit web. *CodeIgniter* memungkinkan pengembang untuk membangun aplikasi web yang efisien dan produktif dengan fungsionalitas penuh. Beberapa kelebihan *CodeIgniter* dibandingkan *framework* lainnya adalah:

1) Gratis(Open-Source)

framework Codeigniter merupakan kerangka kerja yang memiliki lisensi dibawah Apache/BSD yang bersifat *open-source* sehingga bisa diakses secara bebas dan gratis dan dapat digunakan oleh siapa saja.

2) Ukuran Kecil

Kelebihan atau keunggulan dari *framework Codeigniter* juga terletak pada ukuran yang kecil yang berbeda dengan kerangka kerja lain yang besar yang memakan banyak sumber daya penyimpanan dan penggunaan.

3) Berkonsep MVC:

Framework Codeigniter menerapkan konsep *Model-View-Controller (MVC)* yang akan memisahkan logika aplikasi dan tampilan yang akan di buat pada aplikasi. Dengan mengadopsi konsep ini, *file-file PHP, query MySQL, CSS dan JavaScript* dapat dipisahkan menjadi bagian yang berbeda sehingga ukuran *file* menjadi lebih kecil dan pemeliharaan di masa depan menjadi lebih mudah [13].

H.PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman sisi server khusus untuk aplikasi web yang dapat ditanamkan dalam kode *HTML*. Ketika pengguna membuka *website*, kode PHP akan dieksekusi dan diterjemahkan di server *website*. PHP adalah bahasa pemrograman untuk membuat aplikasi web. PHP dapat berjalan di sisi server atau biasa dikenal dengan *Server Side Language* [3].

I. HTML

HTML adalah singkatan dari *Hypertext Markup Language*, yang merupakan bahasa pemformatan teks untuk dokumen-dokumen dalam jaringan komputer yang biasa dikenal dengan *World Wide Web*, yang kemudian dapat diakses untuk menampilkan berbagai informasi lainnya satu sama lain di *Internet web browser (browser)*. *HTML* juga dapat digunakan sebagai penghubung antar *file* di *website* atau di komputer dengan menggunakan *localhost*[14].

II. METODE PENELITIAN

A. Tahap – tahap Penelitian

Dalam penelitian ini akan diuraikan langkah-langkah yang akan dilakukan peneliti ketika melakukan penelitiannya. Langkah-langkah yang harus dilakukan adalah:

1) Studi Literatur

Dalam tahap studi literatur ini, proses yang dilakukan yaitu proses tahapan dimana peneliti belajar dari buku, jurnal, artikel, dan referensi lain yang tersedia secara *online* maupun *offline* yang relevan dan berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

2) Observasi

Tahap pengumpulan data terbagi menjadi dua, observasi dan wawancara. Pada tahap observasi ini akan dilakukan dengan cara pengamatan dan peninjauan di desa Sea Tumpengan sebagai objek penelitian agar memperoleh data yang tepat.

3) Wawancara

Tahap ini dilakukan dengan cara melakukan wawancara pada pihak pemerintah Desa Sea Tumpengan yang menjadi objek penelitian untuk memperoleh informasi yang tepat.

4) Identifikasi Masalah

Pada tahap Identifikasi ini masalah ini, diidentifikasi masalah – masalah yang didapat dari hasil observasi dan wawancara, berikut beberapa masalah yang didapat:

- Arus informasi yang masih lambat dan belum menggapai semua Masyarakat.
- Pengelolaan data desa yang masih manual tidak efisien.
- Pelayanan publik desa yang masih manual, dimana masyarakat harus datang ke kantor desa untuk mengajukan layanan, sehingga membuat layanan desa masih kurang efektif dan efisien.
- Tidak adanya sistem yang terintegrasi untuk mengatasi beberapa masalah tatakeloa yang ada.

TABEL I
ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL

NO	Pengguna	Kemampuan Sistem
1.	Staf atau operator Desa	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem bisa melakukan <i>login</i>. - Sistem bisa mengelola data profil desa berupa sejarah, demografi dan visi misi. - Sistem dapat mengelola data berita desa. - Sistem dapat mengelola data kependudukan desa. - Sistem dapat menampilkan data profil desa, berita desa, dan data statistik penduduk desa. - Sistem dapat mengelola data layanan publik layanan surat dengan melakukan cetak serta persetujuan layanan surat desa. - Sistem dapat menampilkan data laporan permohonan layanan surat.
2.	Masyarakat (<i>user</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem dapat melakukan <i>login</i>. - Sistem menampilkan halaman awal/halaman utama <i>website</i> yang berisi data profil desa, berita desa dan informasi data statistik penduduk. - Sistem dapat membuat Masyarakat mengajukan permohonan layanan publik layanan surat. - Sistem dapat menampilkan persetujuan layanan surat. - Sistem dapat mencetak dan meunggah surat yang telah disetujui.

5) Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional merupakan pernyataan tentang layanan yang harus disediakan oleh suatu sistem. Pada Tabel I menggambarkan kebutuhan fungsional dari aplikasi Desa Cerdas.

6) Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional berisi informasi tentang pembatasan layanan atau fungsionalitas yang disediakan oleh sistem. Persyaratan non-fungsional ini meliputi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan.

Pada Tabel II menggambarkan analisis kebutuhan non-fungsional yang berisi keterangan mengenai kebutuhan non-fungsional sistem dengan menggunakan empat indikator yaitu, *Usability*, *Portability*, *Reliability* dan *Supportability*.

7) Perancangan dan Pembuatan Aplikasi

Dalam perancangan aplikasi, akan dilakukan pembuatan aplikasi yang dapat menerima data yang nantinya akan menjadi sistem informasi data desa secara digital dan juga aplikasi memiliki fitur layanan publik layanan surat bagi warga.

8) Implementasi Aplikasi

Tahap implementasi aplikasi ini adalah tahap yang akan melakukan penerapan fungsi *entri* data yang akan dilakukan dalam bentuk program terstruktur yang berisi fungsi-fungsi yang digunakan dalam aplikasi.

TABEL II
ANALISIS KEBUTUHAN NON-FUNGSIONAL

NO	Indikator	Keterangan
1.	<i>Usability</i>	- Sistem memiliki tampilan antar muka yang mudah dipahami sehingga memudahkan untuk mengakses website desa.
2.	<i>Portability</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem dapat diakses menggunakan komputer/<i>pc</i>, laptop, ponsel pintar. - Sistem dapat di akses menggunakan aplikasi web <i>browser</i>.
3.	<i>Reliability</i>	- Sistem tidak akan mengijinkan pengguna yang akan masuk dalam sistem admin tanpa menggunakan akun admin/akun warga yang telah terdaftar.
4.	<i>Supportability</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem dapat diakses dengan perangkat yang terkoneksi dengan internet. - Besaran kapasitas yang memuat program dari sistem adalah maksimal berkisar sekitaran 100mb.

9) Pengujian Aplikasi

Pada tahap ini ada tahap yang akan melakukan pengujian dengan mengelolah data dan informasi desa mengisi inputan kolom informasi dan data desa serta menampilkan data yang dapat dilihat di website sistem informasi, serta dengan melakukan pengujian hapus data atau informasi desa. Dan melakukan uji coba fitur pengujian serta cetak surat dan laporan surat.

10) Kesimpulan dan Saran

Tahap kesimpulan dan saran ini merupakan langkah terakhir yang akan merangkum secara keseluruhan beserta kesimpulan dan saran yang berguna untuk penelitian selanjutnya.

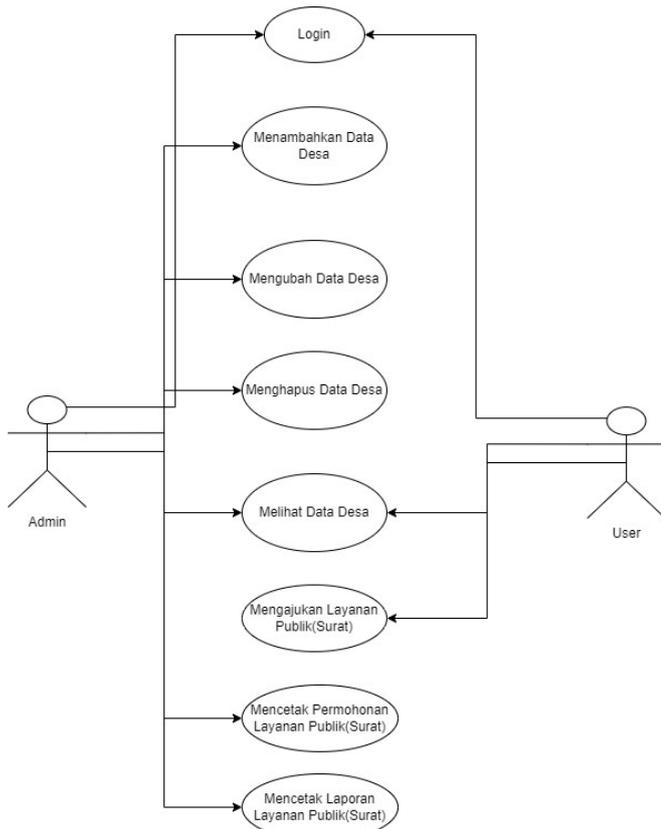
B. Perancangan Sistem

Aplikasi Desa Cerdas, sistem Informasi dan layanan publik disiapkan dan disusun menggunakan perancangan dan analisis.

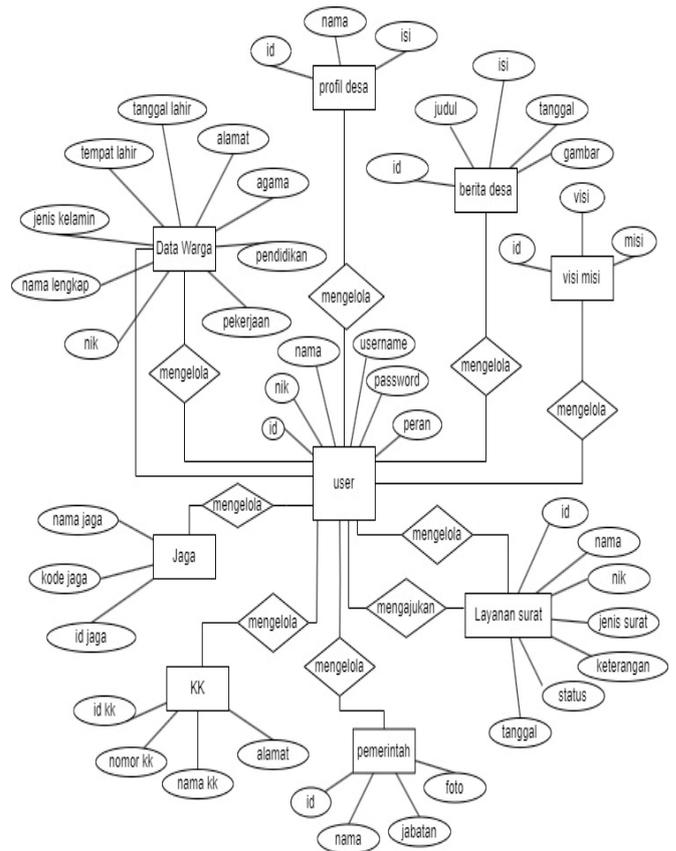
1) Use Case Diagram

Diagram *use case* adalah representasi visual dari interaksi antara pengguna dan sistem dalam UML. Secara umum diagram *use case* adalah diagram yang menggambarkan interaksi apa yang dapat dilakukan antara sistem dan pengguna.[14].

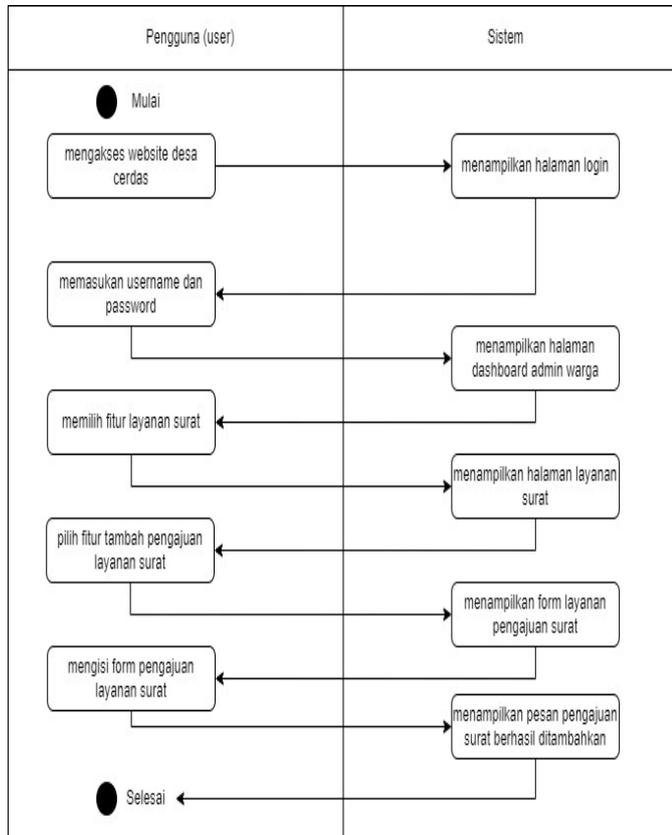
Manfaat dan tujuan penggunaan *use case diagram* adalah dapat mengetahui siapa saja yang akan berinteraksi dengan sistem, siapa yang dapat melihat ruang lingkup sistem yang ingin direalisasikan.. Dalam pembuatan sistem Desa Cerdas dengan menggunakan sistem komputerisasi, Itu harus dirancang untuk mendukung kegunaan suatu sistem. Berdasarkan analisis penggunaan dan persyaratan sistem. Berikut dibuat rancangan *Use Case* Desa Cerdas.



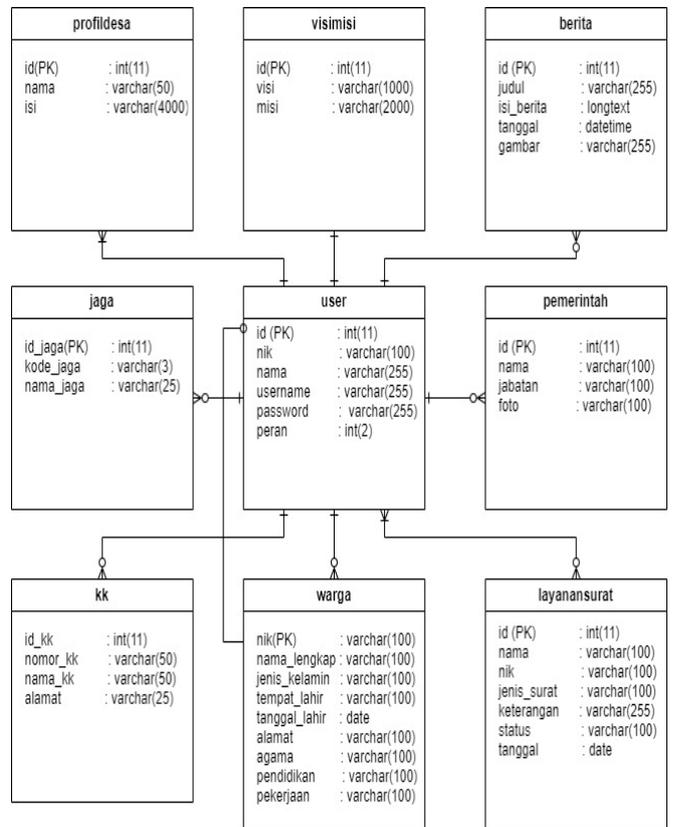
Gambar 1. Use Case Diagram Desa Cerdas



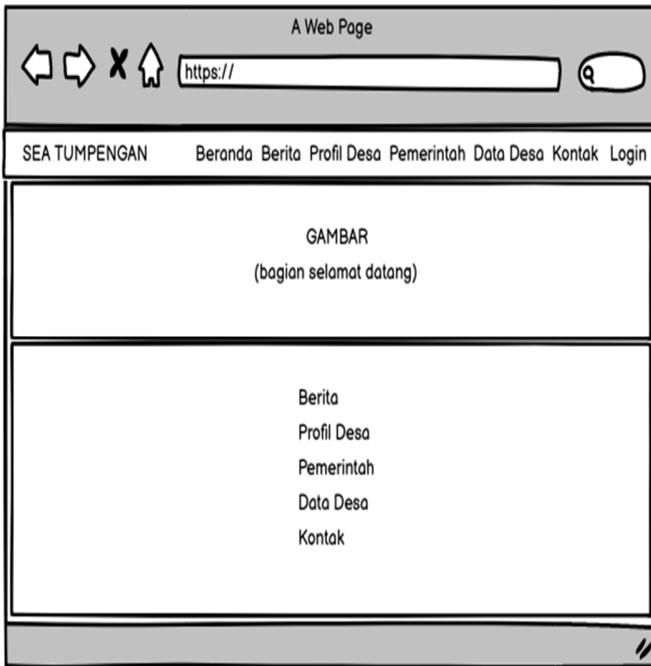
Gambar 3. Logical Relationship Diagram



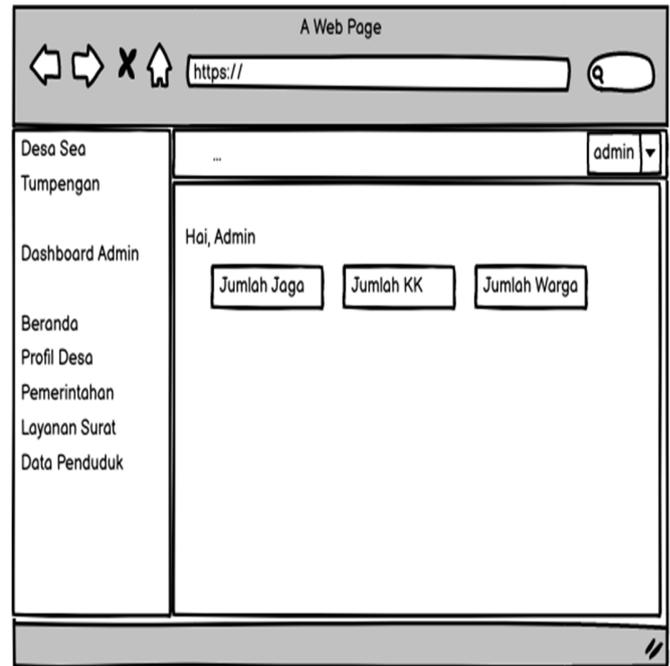
Gambar 2. Activity Diagram



Gambar 4. Physical Relationship Diagram



Gambar 5. Desain antarmuka halaman utama



Gambar 6. Desain antarmuka halaman dashboard admin

Use Case Diagram yang ada pada Gambar 1 merupakan *Use Case Diagram* dari “Desa Cerdas Desa Sea Tumpengan” yang didapat berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan, yang menjelaskan peran/fungsi dan tanggung jawab dari masing – masing actor di dalam sistem, *Use Case* dimana admin atau aparat desa dapat mengakses dan mengelola data dan informasi desa, serta juga dapat mengelola layanan surat. Dan *Use Case* dimana *user* atau warga dapat mengakses data dan informasi desa serta dapat mengajukan layanan publik layanan surat desa.

2) Activity Diagram

Diagram aktivitas digunakan untuk menggambarkan keseluruhan operasi dan alur kerja suatu sistem. Dengan melihat diagram aktivitas, pengguna dapat memperoleh gambaran tentang apa yang dapat dilakukan pada sistem.

Pada Gambar 2, menggambarkan *activity diagram* aplikasi sistem Desa Cerdas Desa Sea Tumpengan, untuk warga atau *user* yang akan melakukan pengajuan surat, dimana warga atau *user* harus mengakses *website* desa cerdas dan melakukan *login* untuk masuk ke halaman warga admin dan memilih fitur layanan surat dan mengisi *form* pengajuan surat untuk mengajukan layanan surat.

3) Logical Relationship Diagram

Logical Relationship Diagram yang akan merepresentasikan secara konseptual entitas, atribut dan hubungan sesuai dengan kebutuhan pengembangan sistem.

Pada Gambar 3 adalah *Logical Relationship Diagram* dari sistem aplikasi Desa Cerdas Desa Sea Tumpengan, yang juga menggambarkan secara konseptual relasi – relasi antar entitas, dan juga menampilkan gambaran atribut – atribut yang ada di dalam entitas – entitas di basis data atau *database* sistem aplikasi Desa Cerdas.

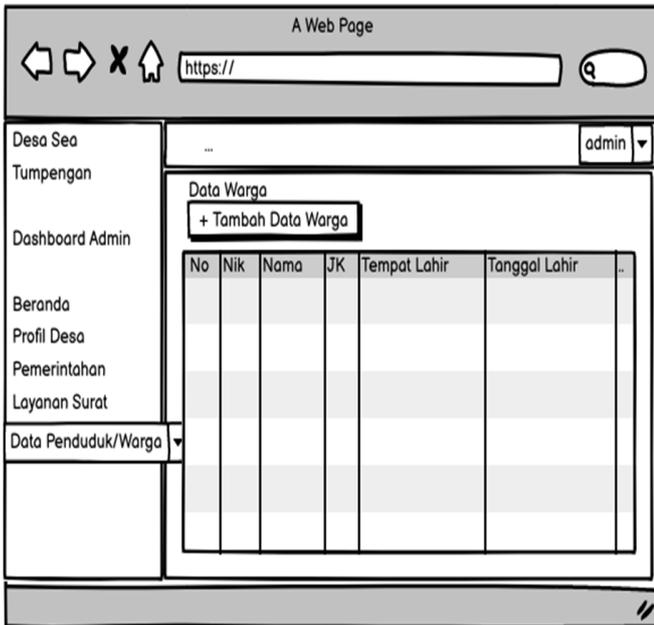
4) Physical Relationship Diagram

Physical Relationship Diagram yang akan merepresentasikan secara terperinci bagaimana sebenarnya hubungan antar data disimpan dan dimanipulasi dalam sistem tertentu, yang memperhitungkan aspek teknis tipe data, format, ukuran batasan serta indeks. Dan pada Gambar 4 menggambarkan *Physical Relationship Diagram* dari sistem Desa Cerdas.

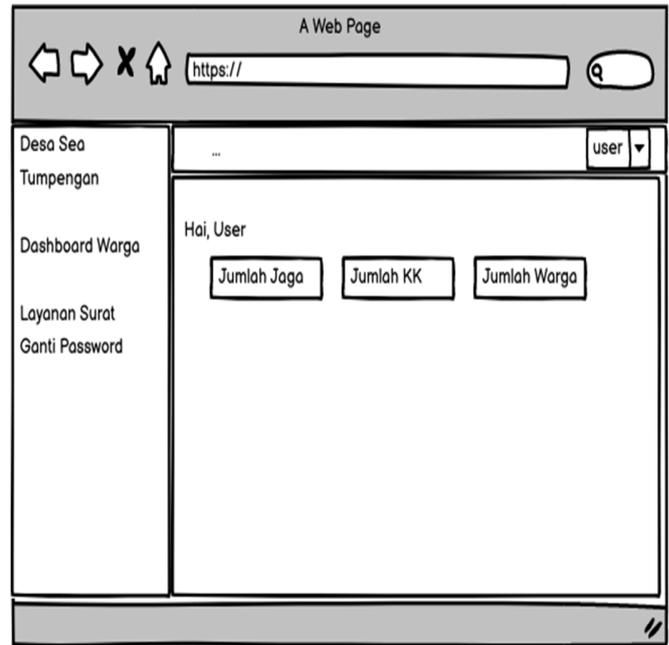
C. Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka mencakup struktur dan tampilan menu pada antarmuka aplikasi. Selain itu, pengembangan sistem informasi melibatkan proses perancangan antarmuka yang efektif guna memastikan kinerja dan pengalaman pengguna yang optimal. Antarmuka pengguna memungkinkan pengguna untuk memberikan masukan dan menerima keluaran dari sistem untuk membantu mereka dalam menyelesaikan masalah atau mencapai tujuan mereka [12].

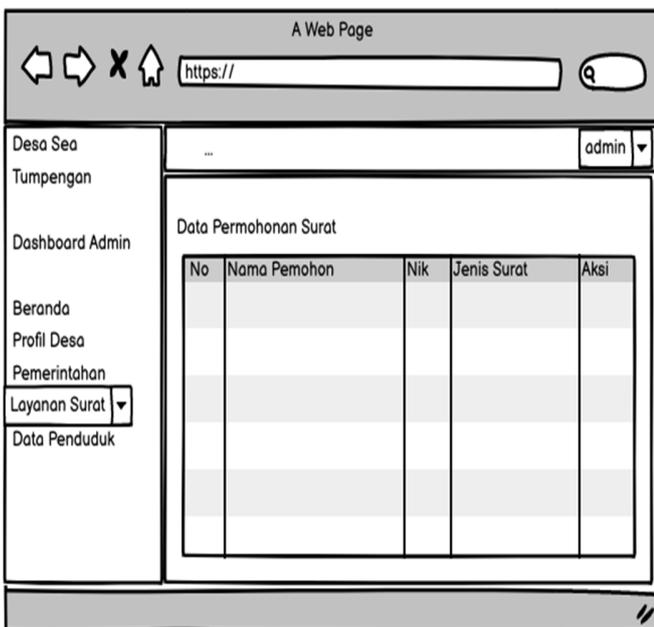
Pada aplikasi *website* Desa Cerdas Desa Sea Tumpengan ini yang didalamnya terdapat sistem informasi dan layanan publik, terdapat tiga perancangan tampilan yaitu bagian *landing page* atau halaman awal. Yang berikutnya adalah bagian halaman admin. Pada Gambar 5 adalah desain antarmuka dari halaman utama *website*, yang di dalamnya berisi informasi berita, profil, pemerintah, data statistik dan kontak desa yang bisa diakses oleh masyarakat dan pemerintah desa bahkan masyarakat luas. Gambar 6 merupakan desain halaman *dashboard* admin, dari halaman utama admin dapat melakukan *login* dengan memasukan *username* dan *password* untuk masuk ke halaman *dashboard* admin, di halaman ini admin atau operator desa dapat mengelola data informasi desa serta layanan publik layanan surat yang ada.



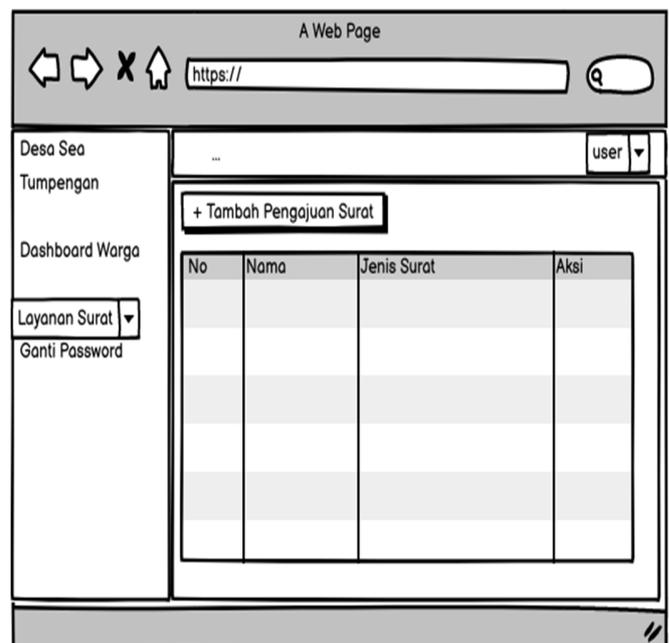
Gambar 7. Desain antarmuka halaman *dashboard* admin data warga



Gambar 9. Desain antarmuka halaman *dashboard* warga admin



Gambar 8. Desain antarmuka halaman *dashboard* admin layanan surat



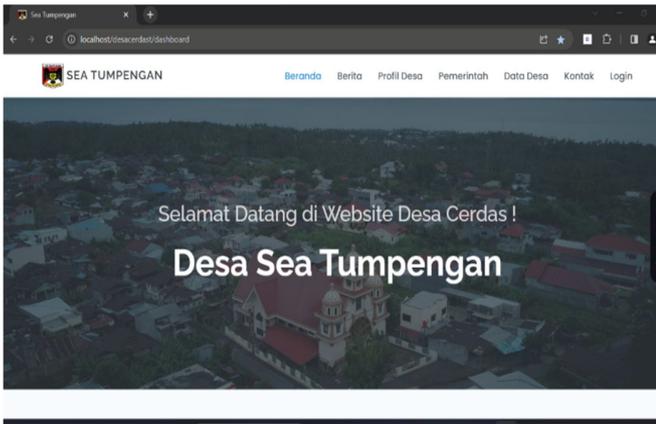
Gambar 10. Desain antarmuka halaman *dashboard* warga admin layanan surat

Dan pada Gambar 7 adalah desain halaman admin untuk melakukan pengelolaan data penduduk data warga, dimana admin dapat mengelolah data warga. Lalu pada Gambar 8 adalah desain halaman admin untuk melihat permohonan dan melakukan pengelolaan layanan surat. Gambar 9 merupakan desain halam *dashboard* warga admin, dari halaman utama warga atau *user* dapat melakukan *login* dengan memasukan *username* dan *password* untuk masuk ke halaman *dashboar* warga admin, di halaman ini warga atau *user* dapat dapat melakukan pengajuan layanan surat dan ganti password. Dan pada Gambar 10 adalah desain halaman warga admin untuk melakukan pengajuan layanan surat dan melihat data layanan surat yang sudah diajukan.

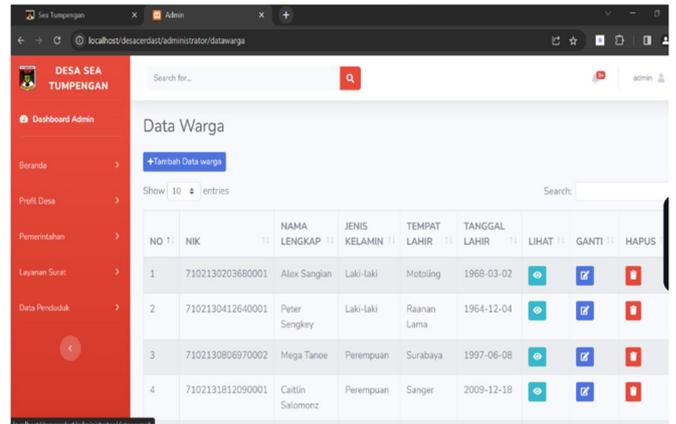
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

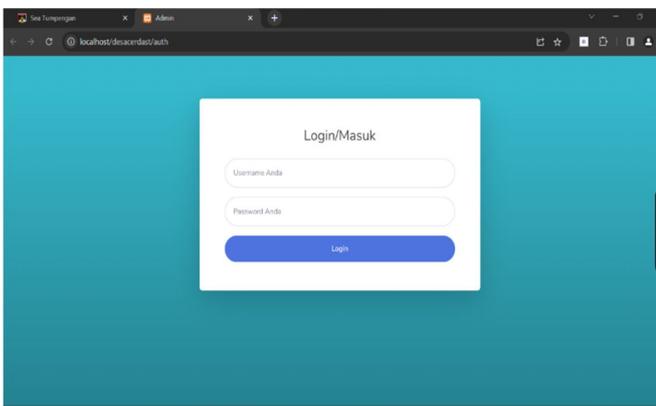
Tahap hasil penelitian ini, adalah tahap yang akan menggambarkan hasil akhir dari pembuatan aplikasi *website* Desa Cerdas Desa Sea Tumpengan. Dan dari hasil implementasi yang dilakukan dalam penelitian ini, akan dilakukan pengujian atau percobaan fungsi dan fitur dari aplikasi *website* Desa Cerdas Desa Sea Tumpengan untuk mengetahui keberhasilan dari penelitian ini.



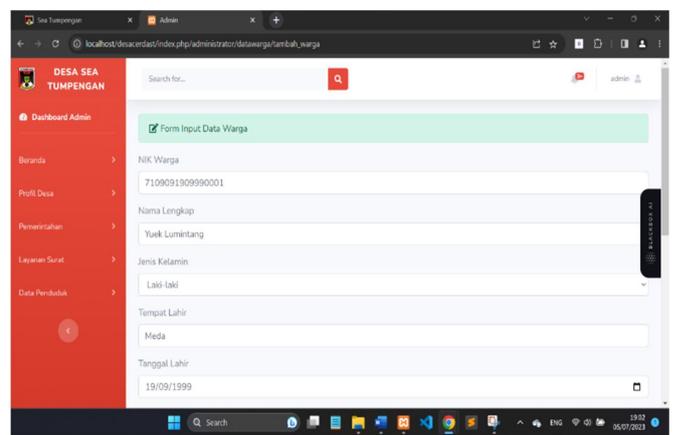
Gambar 11. Halaman Utama atau landing page website



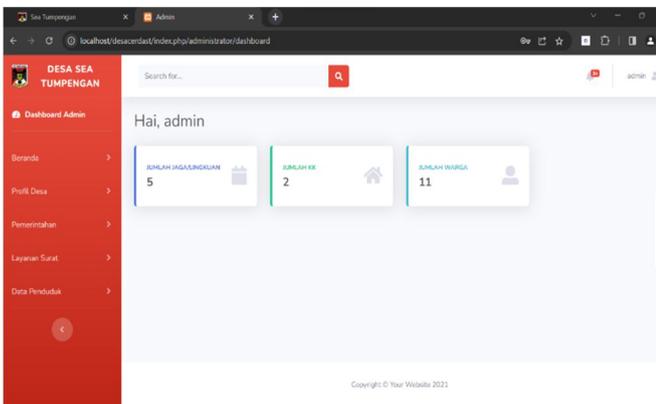
Gambar 14. Halaman Dashboard admin data warga



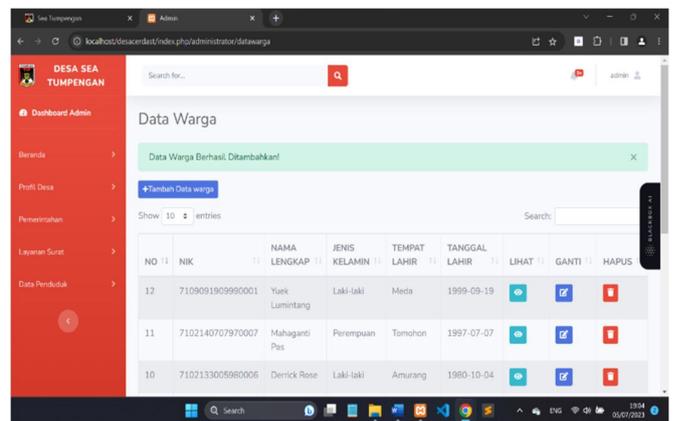
Gambar 12. Halaman Login



Gambar 15. Halaman Dashboard admin form tambah data warga



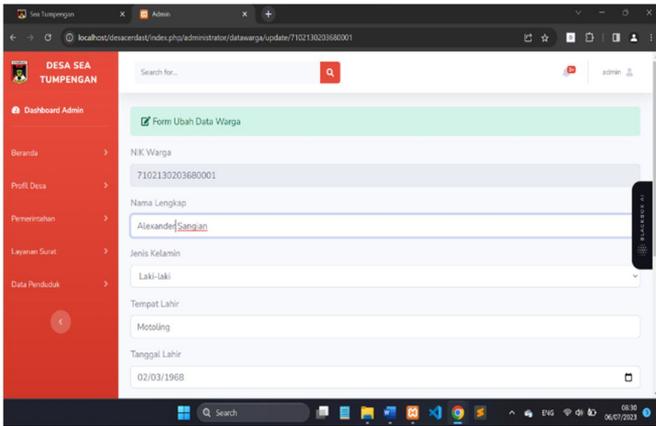
Gambar 13. Halaman Dashboard admin



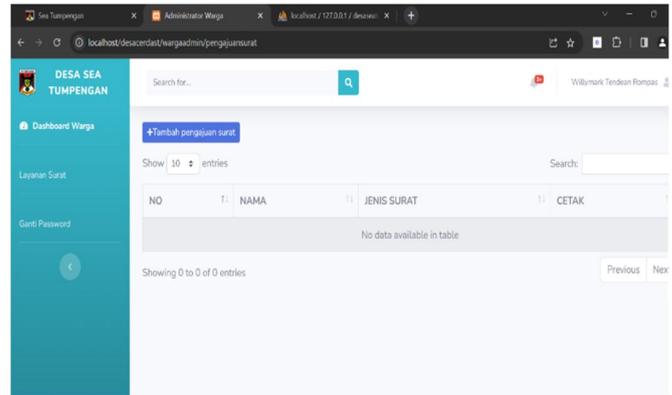
Gambar 16. Halaman Dashboard admin data warga berhasil ditambahkan

Gambar 11 merupakan tampilan halaman utama atau landing page website yang di dalamnya berisi informasi berita, profil desa, pemerintah, data statistik dan kontak desa yang bisa diakses oleh masyarakat dan pemerintah desa bahkan masyarakat luas ada juga tombol login untuk masuk ke halaman admin atau warga admin. Pada Gambar 12, menggambarkan tampilan halaman login admin harus memasukkan username dan password dan masuk ke halaman admin. Dan pada Gambar 13 adalah tampilan halaman dashboard admin, untuk admin yang berhasil melakukan login. Di halaman ini admin atau operator desa dapat mengelola data informasi desa serta layanan surat yang ada.

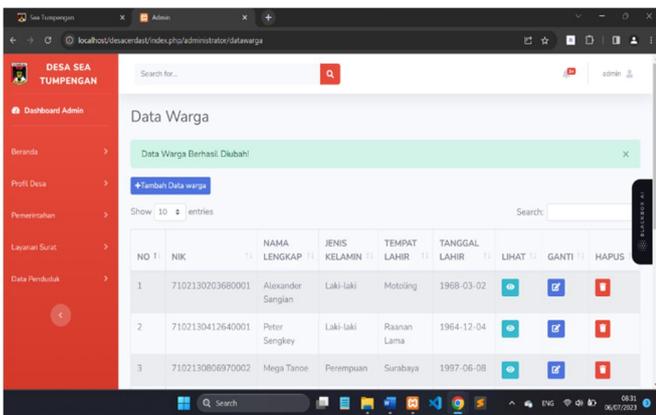
Gambar 14 merupakan tampilan halaman dashboard admin data warga yang didalamnya admin dapat melihat seluruh data warga. Admin juga dapat mengelola data warga, seperti menambah, mengubah dan menghapus data warga. Pada Gambar 15, menggambarkan tampilan halaman form tambah data warga, dimana admin yang akan melakukan tambah data warga mengisi kolom tambah data warga yang ada. Dan pada Gambar 16 adalah tampilan halaman dashboard admin data warga yang menimbulkan pesan data warga telah berhasil ditambahkan, yang berarti data telah disimpan dalam database.



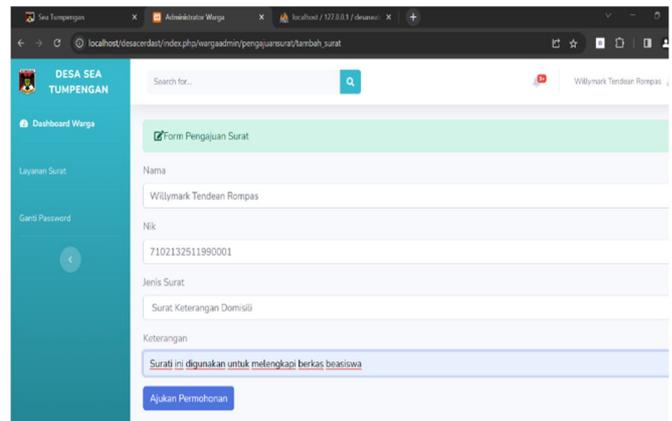
Gambar 17. Halaman *Dashboard* admin *form* ubah data warga



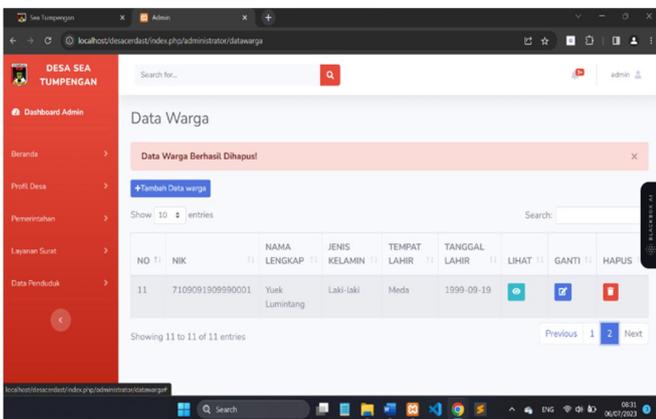
Gambar 20. Halaman *Dashboard* warga admin layanan surat



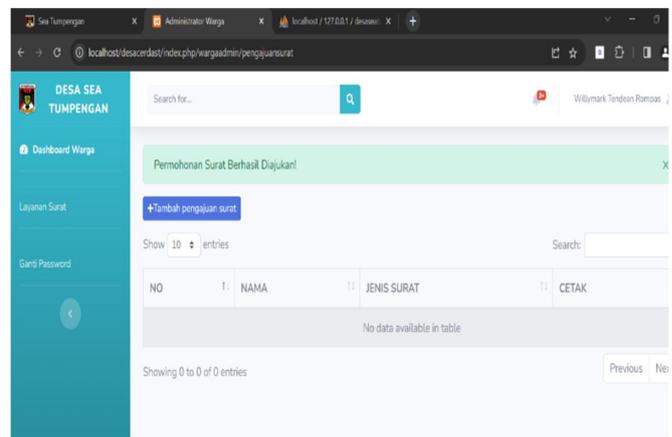
Gambar 18. Halaman *Dashboard* admin data warga berhasil diubah



Gambar 21. Halaman *Dashboard* warga admin *form* pengajuan surat



Gambar 19. Halaman *Dashboard* admin data warga berhasil dihapus



Gambar 22. Halaman *Dashboard* warga admin permohonan berhasil diajukan

Gambar 17 merupakan tampilan halaman *dashboard* admin data warga *form* ubah data warga, dimana admin yang akan melakukan ubah data warga mengisi dan atau mengubah kolom data warga yang akan diubah. Lalu pada Gambar 18, menggambarkan tampilan halaman *dashboard* admin data warga yang menampilkan pesan data warga berhasil diubah, yang berarti data telah diubah dan tersimpan dalam *database*. Dan pada Gambar 19 adalah tampilan halaman *dashboard* admin data warga yang menimbulkan pesan data warga telah berhasil dihapus, yang berarti data warga yang dipilih untuk dihapus telah terhapus dari *database*.

Gambar 20 adalah tampilan halaman *dashboard* warga admin, *user* warga yang berhasil melakukan *login* akan masuk ke halaman ini, yang didalamnya warga dapat melakukan pengajuan permohonan layanan surat dan ganti password. Pada Gambar 21, menggambarkan tampilan halaman *form* pengajuan permohonan layanan surat, dimana warga mengisi kolom pengajuan surat. Dan pada Gambar 22 adalah tampilan halaman *dashboard* warga admin layanan surat yang menimbulkan pesan data warga telah berhasil ditambahkan, yang berarti data telah disimpan dalam *database* dan warga dapat melihat data permohonan layanan surat yang berhasil diajukan/dijetujui.

NO	NAMA PEMOHON	NIK	JENIS SURAT	LIHAT	SETUJU	CETAK	HAPUS
1	Peter Sengkey	7102130412640001	spskick				
2	Willymark Tendeand Rompas	7102132511990001	skdomail				

Gambar 23. Halaman *Dashboard* admin layanan surat

Gambar 23 merupakan tampilan halaman *dashboard* admin layanan surat, yang menampilkan data permohonan layanan surat yang diajukan oleh *user* atau warga. Admin atau operator desa dapat melakukan pengelolaan layanan surat, dengan melihat detail permohonan layanan surat, menyetujui permohonan layanan surat dan melakukan cetak surat serta bisa menghapus permohonan layanan surat yang diajukan. Dan pada

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang “Rancang Bangun Desa Cerdas di Desa Sea Tumpengan”, jadi dapat disimpulkan bahwa tujuan penelitian ini telah tercapai yaitu memudahkan warga desa sea tumpengan dalam melakukan pengajuan layanan publik berupa layan surat di desa sea tumpengan dan membantu warga desa sea tumpengan bahkan masyarakat luas untuk melihat data sistem informasi desa sea tumpengan. Serta memudahkan pemerintah atau operator desa dalam mengelola sistem informasi dan layanan publik yang ada. Pada saat melakukan pengujian pada aplikasi, warga/*user* dapat mengajukan permohonan layanan surat, warga juga dapat melakukan cetak secara mandiri, serta admin dapat menambahkan, mengganti, dan menghapus data sistem informasi desa dan dapat memberi layanan dengan merespon atau melakukan cetak surat dan persetujuan atas permohonan layanan publik/surat.

B. Saran

masih perlu dilakukan pengembangan lagi pada aplikasi *website* desa cerdas, pengembangan layanan publik dan juga penyempurnaan sistem informasi yang ada.

V. KUTIPAN

- [1] Pemerintah Republik Indonesia, “UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 25 TAHUN 2009 TENTANG PELAYANAN PUBLIK,” vol. 2, no. 1, pp. 1–8, 2009.
- [2] S. Wahyuni and N. Inrayati Nur Indar, “Strategi Implementasi Smart Governance di Kota Makassar (Studi Kasus Pada Program Rindu Capil Dinas Kependudukan Dan Catatan Sipil),” vol. 7, no. 3, 2021, doi: 10.26618/kjap.v7i3.6175.
- [3] D. Anisa Martadala, E. Redi Susanto, and I. Ahmad, “MODEL

- DESA CERDAS DALAM PELAYANAN ADMINISTRASI (STUDI KASUS: DESA KOTABARU BARAT KECAMATAN MARTAPURA KABUPATEN OKU TIMUR),” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 40–51, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- [4] A. Shabrinawati and N. Yuliastuti, “KOMPONEN SMART GOVERNANCE BERDASARKAN KONSEP SMART VILLAGE,” *J. PIKOM (Penelitian Komun. dan Pembangunan)*, vol. 21, no. 2, p. 141, Dec. 2020, doi: 10.31346/jpikom.v21i2.3020.
- [5] A. D. Santoso, A. Dewa Ayu, and A. Nofianto, *Desa Cerdas: Transformasi Kebijakan dan Pembangunan Desa Merespon Era Revolusi Industri 4.0*, no. May. 2020.
- [6] D. Herdiana, “Pengembangan Konsep Smart Village Bagi Desa-Desa di Indonesia (Developing the Smart Village Concept for Indonesian Villages),” *J. IPTEKKOM J. Ilmu Pengetah. Teknol. Inf.*, vol. 21, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.33164/iptekkom.21.1.2019.1-16.
- [7] A. Archie, A. Pangemanan, S. D. S. Karouw, and Y. D. Y. Rindengan, “Digital Village Development Planning In Kauditan I Brave A . Sugiarso,” vol. 16, no. 3, pp. 1–8, 2021.
- [8] H. Rizqon Adinata and D. Arwin Dermawan, “Sistem Layanan Kampung Berbasis Website Menggunakan Framwork Codeigniter 4 1 RANCANG BANGUN SISTEM LAYANAN KAMPUNG (SILAPUNG) BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER,” 2021.
- [9] Pemerintah Republik Indonesia, “UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 6 TAHUN 2014 TENTANG DESA,” *ACM Int. Conf. Proceeding Ser.*, vol. 18-April-2, no. 1, pp. 45–54, 2016, doi: 10.1145/2904081.2904088.
- [10] D. S. Muhamad Dani Prasetyaa, Fariyonoa, “Sistem Informasi Desa Kiringan Berbasis Website Menuju Desa Cerdas Menggunakan Metode Prototype,” *J. Inform. Technol. Commun.*, vol. Vol 2 No 2, no. 2, pp. 52–59, 2022.
- [11] J. H. Ahamadi, “Rancang Bangun Sistem Informasi Digital Layanan Administrasi Publik Desa Berbasis WEB Responsive”.
- [12] A. Hamid, A. M. Sambul, and S. R. Sompie, “Rancang Bangun Sistem Anjungan Layanan Mandiri Pencetak Dokumen,” *J. Tek. Inform.*, vol. 16, no. 3, pp. 327–336, 2021.
- [13] A. M. MUHAMAD FIRMAN and S. SHERWIN R.U.A.SOMPIE, “Implementasi Teknologi Gesture Recognition Pada Anjungan Layanan Mandiri Edukasi,” *J. Tek. Inform.*, vol. 16, no. 3, pp. 319–326, 2021.
- [14] Y. D. Y. R. Efraim C. Eman, Arie S. M. Lumenta, “Sistem Informasi Manajemen Koperasi Simpan Pinjam,” vol. 17, no. 4, pp. 265–272, 2022.

TENTANG PENULIS



Willymark Tendeand Rompas. Lahir di Manado, 25 November 1999 dari pasangan Headstone Rompas dan Eva Merentek. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Pada saat penulisan ini penulis bertempat tinggal di Desa Sea Tumpengan, Kecamatan Pineleng, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. Penulis menempuh dan menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD GMIM Tumpengan Minahasa pada tahun 2005 – 2011. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 8 Manado pada tahun 2011 – 2014. Selanjutnya penulis melanjutkan Pendidikan di SMA Kt. St. Ignatius Manado pada tahun 2014 – 2017. Setelah lulus, menyelesaikan pendidikan di tingkat SMA, penulis melanjutkan pendidikan tingkat Sarjana 1 (S1) di salah satu perguruan tinggi yang ada di Sulawesi Utara yaitu Universitas Sam Ratulangi dengan mengambil Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik. Selama perkuliahan, penulis tergabung dalam beberapa organisasi yaitu Himpunan Mahasiswa Elektro (HME) Unsrat, Unit Pelayanan Kerohanian Kristen Fakultas Teknik (UPK Kr-FT Unsrat), Unsrat IT Community (UNITY), dan Unit Kegiatan Mahasiswa Basket Fakultas Teknik (UKM Basket FT-Unsrat) dan sempat menjabat sebagai ketua UKM Basket FT-Unsrat periode 2021 – 2022.