`

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di era saat ini yaitu era digital, yang di mana teknologi dan mesin semakin mendominasi berbagai aspek kehidupan, kita dituntut untuk terus berinovasi dan menciptakan solusi teknologi yang bermanfaat bagi masyarakat untuk menyelesaikan masalah mereka. Adapun permasalahan yang muncul sampai saat ini adalah masih terbatasnya akses dan efisiensi dalam pelayanan pemerintahan kelurahan dan kecamatan, terutama dalam pengurusan administrasi yang sering kali dilakukan secara manual dan memakan waktu. Sebagai contoh, di Kantor Kelurahan, masyarakat masih harus melakukan berbagai prosedur administratif dengan mendatangi kantor kelurahan secara langsung, yang dapat memakan waktu dan tenaga. Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan sebuah solusi yang dapat mempercepat proses administratif di kelurahan. Salah satu solusi yang dapat diimplementasikan adalah dengan merancang sebuah Anjungan Layanan Mandiri (ALM) berbasis web yang dapat diakses oleh masyarakat melalui perangkat yang mereka miliki, baik itu menggunakan smartphone maupun komputer. Dengan adanya ALM, setiap warga di Kelurahan Tomenawa, Kecamatan Baraka dapat mengakses berbagai layanan administratif secara mandiri. Penggunaan Anjungan Layanan Mandiri ini diharapkan tidak hanya meningkatkan efisiensi waktu, tetapi meringankan masyarakat dalam mengakses layanan tanpa harus bepergian jauh. Dengan sistem berbasis web, ALM ini juga dapat diakses oleh berbagai kalangan

masyarakat, termasuk mereka yang memiliki keterbatasan mobilitas, sehingga memudahkan proses administrasi di Kantor Kelurahan Tomenawa, Kecamatan Baraka dan meningkatkan kualitas layanan publik secara keseluruhan.

Layanan mandiri salah satu bentuk pelayanan yang dilakukan secara mandiri oleh individu untuk memenuhi kebutuhannya sendiri. Umumnya, layanan ini memanfaatkan teknologi dalam operasionalnya. Contohnya dapat ditemukan di beberapa restoran, di mana pelanggan dapat menggunakan tablet atau layar LCD untuk memesan makanan. Selain itu, di sektor perbankan, layanan mandiri juga dapat dilihat pada mesin ATM, yang memungkinkan pengguna untuk melakukan transaksi sendiri tanpa bantuan petugas.

Di Kantor Kelurahan Tomenawa, Kecamatan Baraka, Kabupaten Enrekang menjadi contoh nyata dari wilayah yang memerlukan pembaruan dalam sistem pelayanan publik. Seperti banyak kantor kelurahan lainnya, tantangan utama yang dihadapi termasuk keterbatasan sumber daya manusia yang menguasai teknologi dan infrastruktur yang belum sepenuhnya mendukung transformasi digital (Bolton, 2022). Namun, urgensi peningkatan kualitas layanan publik di kantor kelurahan ini semakin menonjol, terutama dengan harapan masyarakat untuk memperoleh akses yang cepat dan transparan. Oleh karena itu, mengintegrasikan teknologi berbasis web dalam bentuk anjungan mandiri menjadi langkah yang strategis dalam meningkatkan kualitas layanan pemerintahan kelurahan mandiri, pemerintahan kelurahan dapat mengurangi beban kerja administratif dan meningkatkan kepuasan masyarakat terhadap layanan.

Pentingnya penelitian mengenai penerapan teknologi dalam pelayanan publik, khususnya di tingkat pemerintahan kecamatan dan kelurahan, tidak dapat disangkal. Digitalisasi pelayanan menciptakan pemerintahan yang lebih efisien, responsif, dan transparan. Di era modern ini, masyarakat mengharapkan layanan yang cepat dan mudah diakses, yang hanya bisa dicapai dengan pemanfaatan teknologi(Olsson & Viscovi, 2023). Oleh karena itu, penelitian tentang perancangan teknologi anjungan mandiri berbasis web untuk pemerintahan kelurahan menawarkan solusi strategis yang relevan untuk mengatasi tantangan dalam pelayanan publik, terutama di daerah yang selama ini terpinggirkan oleh perkembangan teknologi.

Permasalahan dalam penyediaan layanan pemerintahan kelurahan dan kecamatan yang efektif dan efisien dapat diatasi dengan merancang teknologi anjungan mandiri berbasis web yang memungkinkan masyarakat mengakses berbagai layanan pemerintahan secara mandiri. Dengan solusi ini, diharapkan masyarakat dapat lebih mudah mengakses informasi dan layanan pemerintahan kelurahan, tanpa harus bergantung sepenuhnya pada petugas. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan pengembangan teknologi anjungan mandiri berbasis web yang mudah digunakan oleh warga. Perancangan aplikasi dilakukan dengan menggunakan *Laravel* Sebagai *Framework Fullstack* yang memungkinkan pengembangan aplikasi berbasis web yang dapat diakses melalui berbagai perangkat dengan koneksi internet.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana membuat aplikasi berbasis web untuk fasilitas pelayanan kantor pemerintahan di Kelurahan Tomenawa, Kecamatan Baraka?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penilitian ini adalah untuk merancang aplikasi anjungan mandiri berbasis web yang dapat digunakan untuk fasilitas pelayanan Pemerintahan Kelurahan Tomenawa, dengan fokus pada kemudahan akses bagi masyarakat di kantor Kelurahan Tomenawa, Kecamatan Baraka.

D. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Aplikasi anjungan mandiri yang dikembangkan difokuskan pada fitur-fitur utama untuk mendukung akses layanan pemerintahan di tingkat kelurahan dan kecamatan, seperti pengelolaan rekap surat keluar dari kelurahan, permohonan layanan, serta penyampaian informasi yang relevan.
2. Aplikasi akan dirancang untuk platform berbasis web, dan tidak mencakup pengembangan untuk aplikasi mobile atau sistem berbasis iOS.
3. Aplikasi ini hanya akan menjangkau Kelurahan terpilih di Kecamatan Baraka, Kabupaten Enrekang yang memiliki kebutuhan mendesak terhadap sistem

layanan pemerintahan berbasis digital, dengan mempertimbangkan kesiapan infrastruktur teknologi yang ada

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memungkinkan masyarakat di Kelurahan Tomenawa dan Kecamatan Baraka untuk dengan mudah mengakses layanan pemerintahan kecamatan yang sebelumnya sulit didapatkan. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan efesiensi dan aksesbilitas dalam mengurus administrasi dan berbagai layanan kantor kecamatan dan Kantor Kelurahan secara mandiri.
2. Dengan adanya aplikasi berbasis web ini, masyarakat tidak lagi bergantung pada metode tradisional seperti mendatangi Kantor Kelurahan secara langsung, yang seringkali memakan waktu dan tenaga. Hal ini diharapkan dapat mempercepat proses administrasi Kelurahan dalam mengakses layanan mandiri kapan saja dan dimana saja
3. Dengan penggunaan teknologi dalam pelayanan kantor, masyarakat Kelurahan Tomenawa, Kecamatan Baraka diharapkan dapat lebih familiar dan terampil dalam menggunakan teknologi digital.

`

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teknologi Layanan Mandiri

Di zaman transformasi digital penggunaan teknologi informasi adalah kebutuhan bagi lembaga pemerintah, termasuk pemerintah, untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas komunitas melayani (Amanah & Reviandani, 2023). Anjungan mandiri adalah sebuah sistem teknologi yang memungkinkan pengguna untuk mengakses layanan tertentu tanpa adanya interaksi langsung dengan petugas. Biasanya, anjungan mandiri berbentuk perangkat keras atau aplikasi berbasis web yang menyediakan berbagai layanan yang bisa diakses secara langsung oleh pengguna. Anjungan mandiri berfungsi untuk meningkatkan efisiensi, mengurangi waktu tunggu, serta memberikan akses yang lebih cepat dan mudah kepada masyarakat. Teknologi Layanan Mandiri saat ini semakin banyak diterapkan karena dapat menekan biaya tenaga kerja, mengurangi ketergantungan pada bantuan manusia, serta meningkatkan produktivitas dan kinerja bagi penggunanya (Hamid dkk., 2021).

Layanan mandiri dapat menjadi alternatif untuk memberikan pelayanan terbaik kepada masyarakat sekaligus meningkatkan pemahaman mereka tentang penggunaan teknologi informasi. (Nugraha dkk., 2023). Melalui penggunaan anjungan mandiri, layanan yang sebelumnya memerlukan interaksi langsung dengan petugas dapat dilakukan secara otomatis, seperti pendaftaran, pembuatan

surat, atau pencarian informasi. Hal ini memungkinkan pengguna untuk mengakses layanan tersebut kapan saja dan dari lokasi yang lebih fleksibel.

B. Pelayanan Pemerintahan

Pelayanan pemerintahan terus mengalami perkembangan sejalan dengan kemajuan teknologi dan meningkatnya kebutuhan masyarakat. Pada tahun 2024, Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi (PANRB) menginisiasi rebranding pelayanan publik dengan memanfaatkan percepatan teknologi, khususnya melalui platform INA DIGITAL. Inisiatif ini bertujuan untuk membangun tata kelola digital yang terintegrasi, inklusif, dan berpusat pada kebutuhan masyarakat, sehingga layanan publik dapat diberikan secara proaktif, personal, dan terhubung dengan siklus kehidupan masyarakat.

Selain itu, Kementerian PANRB turut melakukan evaluasi terhadap kinerja layanan publik di 633 instansi pemerintah. Hasil evaluasi ini melahirkan Indeks Pelayanan Publik (IPP) yang dilengkapi dengan rekomendasi perbaikan berkelanjutan guna mewujudkan pelayanan yang optimal. Upaya ini mencerminkan komitmen pemerintah dalam membangun ekosistem pelayanan publik yang inovatif, inklusif, dan berkualitas demi meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Untuk mempermudah akses informasi layanan publik, Kementerian PANRB juga melakukan rebranding terhadap Sistem Informasi Pelayanan Publik Nasional (SIPPN) menjadi "Cariyanlik". Perubahan ini mencakup perbaikan popularitas merek, persepsi merek, dan fungsionalitas situs web, dengan tujuan menjadikan platform ini lebih menarik dan mudah diakses oleh masyarakat. Langkah ini

diharapkan dapat meningkatkan aksesibilitas informasi pelayanan publik dan menjadi sistem manajemen pengetahuan dalam proses penyusunan atau peninjauan standar pelayanan oleh unit penyelenggara pelayanan publik.

C. Website

Website merupakan salah satu bentuk platform digital yang dapat digunakan untuk memberikan akses informasi dan layanan kepada masyarakat. Dalam konteks pelayanan pemerintahan, website menjadi salah satu sarana yang sangat efektif untuk meningkatkan transparansi, efisiensi, dan aksesibilitas layanan. Menurut Hidayat dkk. (2021), website pemerintah tidak hanya berfungsi sebagai media informasi, tetapi juga dapat digunakan untuk berbagai layanan administratif yang dapat diakses masyarakat secara langsung, seperti pembuatan surat keterangan, pendaftaran izin usaha, dan lainnya. Dengan kemudahan ini, masyarakat dapat mengakses layanan tanpa harus datang langsung ke kantor kecamatan, yang tentunya dapat menghemat waktu dan biaya.

Selain itu, situs web pemerintah dapat menyediakan berbagai informasi penting yang dibutuhkan oleh masyarakat, seperti informasi terkait kebijakan pemerintah, program pembangunan, serta informasi lainnya yang relevan dengan kehidupan masyarakat. Website sebagai sarana komunikasi ini dapat mengurangi ketergantungan yang cenderung lambat dan tidak efisien.

Namun, untuk dapat mewujudkan website pemerintahan yang efektif, beberapa aspek perlu diperhatikan, seperti aksesibilitas, responsivitas, dan kemudahan penggunaan. Menurut Purnama & Prasetyo (2020), website yang

responsif dan mudah diakses dapat meningkatkan interaksi antara pemerintah dan masyarakat. Selain itu, faktor keamanan dan perlindungan data pribadi juga menjadi aspek penting dalam perancangan website, agar masyarakat merasa aman dalam menggunakan layanan tersebut. Oleh karena itu, penerapan teknologi yang tepat dan pemeliharaan yang berkelanjutan sangat penting agar website dapat berfungsi secara optimal dalam mendukung pelayanan pemerintahan.

D. PrivyID

PrivyID, didirikan pada tahun 2016, merupakan pelopor layanan identitas digital dan tanda tangan elektronik di Indonesia yang diakui secara resmi oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika serta OJK. Perusahaan ini telah digunakan oleh jutaan pengguna dan ratusan perusahaan besar, termasuk bank nasional dan institusi finansial lainnya, mempermudah onboarding digital serta meminimalkan proses manual dokumen fisik (DealStreetAsia, 2024). PrivyID mematuhi UU ITE dan PP No. 82/2012 serta OJK SE 18/2017, dan telah mendapat sertifikasi ISO 27001 serta WebTrust-compliant CA. Sistem ini menggunakan AES-256 encryption serta multi-factor authentication untuk memastikan integritas, autentikasi, dan non-repudiation dokumen digital (Blog PrivyID; IndoTelko, 2025).

Studi oleh Dwi Prasetya (2023) menjelaskan bahwa dalam industri asuransi, penggunaan PrivyID meningkatkan efisiensi dan validitas hukum dokumen digital. Tanda tangan elektronik yang difasilitasi PrivyID memenuhi standar keamanan elektronik (otentikasi, integritas, non-repudiation) sesuai UU ITE dan menangani berbagai proses kompleks dalam manajemen polis asuransi (Dwi Prasetya, 2023). PrivyID memberikan peningkatan signifikan dalam efisiensi bisnis, seperti

mempercepat proses pembukaan rekening bank dari beberapa hari menjadi jam, serta menurunkan tingkat drop-off pengguna pada pendaftaran online menjadi sekitar 5 % (DealStreetAsia, 2024). Di sektor pendidikan dan perguruan tinggi, tanda tangan digital juga digunakan untuk legalisasi ijazah dan perjanjian aliansi (Hybrid.co.id, 2022–2023).

PrivyID di desain dengan prinsip “privacy by design”: pengguna hanya perlu memberikan informasi minimal (NIK, selfie liveness detection, nomor HP), semua identitas dienkripsi dan disimpan secara segregasi. Sistem menggunakan identifier alfanumerik acak (6 digit) untuk menjaga anonimitas NIK dan mengendalikan akses berdasarkan persetujuan pengguna (MIT Solve; DealStreetAsia, 2019–2024). PrivyID menyadari tantangan utama dalam aspek edukasi dan awareness publik terhadap identitas digital. Rencana pengembangan mencakup perluasan platform ke solusi berbasis blockchain dan SSI (Self-Sovereign Identity), serta pengembangan infrastruktur PKI untuk mendukung web3 dan metaverse (DealStreetAsia, 2024)

E. Laravel

Laravel merupakan salah satu framework PHP yang dirancang untuk menyederhanakan pengembangan aplikasi web dengan arsitektur MVC (Model-View-Controller). Framework ini diperkenalkan oleh Taylor Otwell pada tahun 2011 dan sejak itu menjadi pilihan utama banyak pengembang karena kemudahan penggunaan, performa tinggi, dan dukungan komunitas yang luas.

Laravel dikenal memiliki fitur yang lengkap, seperti routing, middleware, ORM (Eloquent), sistem,l, templating (Blade), serta dukungan terhadap pengujian otomatis (Unit Testing). Fitur-fitur ini membuat pengembangan aplikasi web menjadi lebih terstruktur dan efisien. Menurut Rahman dan Sutanto (2023), penggunaan Laravel memungkinkan pengembang untuk fokus pada logika bisnis tanpa harus memikirkan konfigurasi yang rumit. Selain itu, Eloquent ORM memberikan fleksibilitas dalam mengelola database dengan menggunakan pendekatan berbasis objek.

Dalam konteks pemerintahan, Laravel sering digunakan untuk membangun aplikasi berbasis E-Government. Sebagai contoh, penelitian oleh Putra dkk. (2023) membahas implementasi Laravel dalam pengembangan sistem informasi pelayanan masyarakat di pemerintah daerah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Laravel mampu meningkatkan efisiensi pengolahan data hingga 40% dibandingkan dengan metode konvensional.

Laravel juga mendukung integrasi dengan teknologi modern seperti Vue.js, React, dan API RESTful. Hal ini memungkinkan pengembang untuk membangun aplikasi full-stack yang responsif. Studi oleh Hartono dkk. (2023) mengungkapkan bahwa kombinasi Laravel dengan Vue.js menghasilkan aplikasi yang lebih interaktif dan mudah diakses pada perangkat seluler.

Meskipun memiliki banyak keunggulan, Laravel juga menghadapi beberapa tantangan, terutama dalam hal skalabilitas untuk aplikasi yang sangat besar.

Namun, dengan penerapan caching, load balancing, dan optimasi query, tantangan ini dapat diatasi (Setiawan & Dewi, 2022).

F. Vite

Dalam pengembangan perangkat lunak berbasis web, efisiensi dalam proses build dan optimalisasi performa menjadi faktor utama dalam pemilihan alat pengembangan. Salah satu teknologi yang saat ini banyak digunakan untuk mendukung proses tersebut adalah *Vite*. *Vite* merupakan build tool modern yang dikembangkan oleh Evan You, pencipta *Vue.js*. *Vite* dirancang untuk memberikan pengalaman pengembangan yang lebih cepat dan efisien dibandingkan dengan alat build konvensional seperti *Webpack*.

Secara harfiah, *Vite* berasal dari bahasa Prancis yang berarti cepat. Nama ini mencerminkan tujuan utama *Vite*, yaitu mempercepat proses pengembangan aplikasi web. *Vite* merupakan alat pembangunan yang menggunakan modul *ESM* (*ECMAScript Modules*) secara langsung di browser selama tahap pengembangan, yang memungkinkan perubahan kode dapat diterapkan dengan cepat tanpa perlu melakukan bundling ulang secara keseluruhan.

Pada dasarnya, Vite memiliki dua fungsi utama dalam proyek pengembangan web Server pengembangan yang cepat menggunakan *ESM* untuk mempercepat pemrosesan perubahan kode tanpa harus melakukan kompilasi ulang secara penuh. Proses build yang dioptimalkan untuk produksi: Menggunakan *Rollup* sebagai *bundler* untuk menghasilkan file yang lebih kecil dan lebih efisien untuk distribusi.

G. ERD

Model konseptual yang disebut Entity-Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk menunjukkan struktur basis data dalam bentuk entitas, atributnya, dan hubungannya satu sama lain. Peter Chen pertama kali mengembangkan ide ini pada tahun 1976. Sebagai pendekatan untuk memodelkan data secara visual agar lebih mudah dipahami oleh pengembang dan pemangku kepentingan dalam sistem informasi (Chen, 1976). ERD memainkan peran penting dalam perancangan basis data karena mampu memberikan gambaran yang jelas mengenai hubungan antar data sebelum implementasi teknis dilakukan.

Dalam sebuah ERD, terdapat tiga komponen utama, yaitu entitas, atribut, dan hubungan. Entitas merupakan objek atau konsep yang dapat direpresentasikan dalam basis data, misalnya dalam sistem akademik entitasnya dapat berupa mahasiswa, dosen, dan mata kuliah. Setiap entitas memiliki atribut yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristiknya, seperti nama mahasiswa, NIM, dan alamat. Sementara itu, hubungan menggambarkan keterkaitan antar entitas, misalnya hubungan antara mahasiswa dan mata kuliah yang menunjukkan mahasiswa dapat mengambil lebih dari satu mata kuliah dalam suatu periode tertentu (Elmasri & Navathe, 2016).

Dalam implementasinya, ERD digunakan untuk mendesain basis data secara sistematis dan membantu dalam normalisasi data guna mengurangi redundansi dan inkonsistensi. Dengan adanya ERD, proses komunikasi antara tim pengembang, analis sistem, dan pemangku kepentingan menjadi lebih efektif

karena representasi visual yang lebih intuitif dibandingkan dengan deskripsi berbasis teks (Connolly & Begg, 2015).

Berbagai penelitian dan studi kasus menunjukkan bahwa penggunaan ERD dapat meningkatkan efisiensi sistem informasi dalam berbagai bidang. Misalnya, dalam sistem manajemen rumah sakit, ERD digunakan untuk mendefinisikan hubungan antara pasien, dokter, dan rekam medis, sehingga data pasien dapat terorganisir dengan baik dan memudahkan proses pengelolaan informasi kesehatan (Silberschatz dkk., 2019). Dalam sistem e-commerce, ERD membantu dalam perancangan database yang mencakup pelanggan, produk, dan pesanan, sehingga memungkinkan pengelolaan transaksi yang lebih akurat dan efisien. Sementara itu, dalam dunia akademik, ERD sering digunakan untuk mendesain basis data akademik yang menghubungkan mahasiswa, dosen, dan mata kuliah, yang nantinya akan diimplementasikan dalam sistem manajemen universitas (Hoffer dkk., 2018).

Dari berbagai kajian yang telah dilakukan, ERD dapat disimpulkan sebagai alat yang sangat penting dalam perancangan sistem informasi berbasis basis data. Dengan pendekatan yang terstruktur dan sistematis, ERD tidak hanya membantu dalam proses perancangan, tetapi juga memastikan bahwa sistem yang dibangun dapat berjalan secara efisien dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

H. UML

Bahasa pemodelan sistem perangkat lunak standar, Unified Modeling Language (UML), digunakan untuk menyederhanakan, memahami, dan mendokumentasikan desain perangkat lunak. UML menawarkan berbagai jenis

diagram yang membantu visualisasi arsitektur sistem, interaksi antar komponen, dan aliran data selama proyek pengembangan perangkat lunak.

UML dikembangkan oleh Grady Booch, James Rumbaugh, dan Ivar Jacobson pada pertengahan 1990-an. UML awalnya dibuat sebagai upaya untuk menggabungkan berbagai metode pemodelan yang berbeda dan diadopsi sebagai standar oleh Object Management Group (OMG) pada tahun 1997 (Rumbaugh dkk., 2004). Sejak saat itu, UML mengalami beberapa revisi dan kini digunakan dalam berbagai bidang, termasuk rekayasa perangkat lunak, analisis bisnis, dan pemodelan sistem non-perangkat lunak (Fowler, 2003).

Terdapat jenis-jenis Diagram UML yaitu :

a. *Use case*

Untuk mensimulasikan perilaku sistem informasi yang akan dibangun, use case diagram digunakan. Diagram ini menunjukkan bagaimana sistem digunakan dan berinteraksi dengan pengguna.

Tabel 2. 1 Simbol *Use Case*

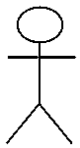
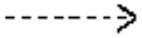
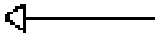
Simbol	Nama	Keterangan
	*Aktor*	Merepresentasikan pengguna atau peran yang berinteraksi dengan *Use Case*
	*Usecase*	Deskripsi tentang urutan aksi atau interaksi antara aktor dengan sistem yang menghasilkan output tertentu bagi aktor
	Association	Hubungan yang menghubungkan antara aktor dengan Use Case untuk menggambarkan interaksi di antara keduanya.
	*Generalization*	Untuk mensimulasikan perilaku sistem informasi yang akan dibangun, use case

		diagram digunakan. Diagram ini menunjukkan bagaimana sistem digunakan dan berinteraksi dengan pengguna.
	*System*	Gambaran batasan sistem yang mencakup elemen-elemen yang ada di dalam sistem
	*Dependency*	Hubungan antara perubahan yang terjadi pada suatu elemen dapat memengaruhi elemen lainnya, biasanya menunjukkan ketergantungan
	*Include*	Menunjukkan bahwa sebuah Use Case selalu menyertakan Use Case lain dalam alur eksekusinya.
	*Extend*	Menunjukkan bahwa sebuah Use Case dapat menambahkan alur tambahan pada Use Case lain secara opsional.

I. MySQL

Sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) MySQL adalah open-source yang umumnya digunakan dalam pengembangan sistem informasi dan aplikasi berbasis web. *Structured Query Language* (SQL) adalah bahasa inti yang digunakan MySQL untuk mengelola dan mengubah data (DuBois, 2013). MySQL sangat disukai untuk berbagai aplikasi, seperti e-*commerce*, sistem manajemen konten (CMS), dan layanan *cloud computing* karena kecepatan, keandalan, dan kemudahan penggunaan (Kumar, 2020).

MySQL pertama kali dikembangkan oleh Michael Widenius, David Axmark, dan Allan Larsson pada tahun 1995 dan kemudian diakuisisi oleh *Oracle Corporation* pada tahun 2010 (Widenius dkk., 2002). Sejak saat itu, *MySQL* terus berkembang

dengan berbagai peningkatan fitur, termasuk dukungan untuk transaksi, replikasi database, dan mesin penyimpanan yang lebih fleksibel (Silberschatz dkk., 2020).

Arsitektur MySQL terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu:

1. *SQL Parser* dan *Optimizer*: Memproses dan mengoptimalkan kueri sebelum dieksekusi.
2. *Storage Engine*: *MySQL* mendukung berbagai mesin penyimpanan seperti *InnoDB* (mendukung transaksi) dan *MyISAM* (lebih cepat untuk query baca).
3. *Buffer Pool* dan *Caching Mechanism*: Digunakan untuk meningkatkan kinerja dengan menyimpan data yang sering diakses dalam memori (DuBois, 2013).

Penelitian ini menggunakan *PhpMyAdmin* sebagai DBMS-nya. *PhpMyAdmin* adalah perangkat lunak sumber *open-source* yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan pengelolaan database *MySQL* melalui jaringan lokal atau internet. *PhpMyAdmin* mendukung berbagai fungsi administrasi *MySQL*, seperti mengelola basis data, tabel, kolom (fields), hubungan antar tabel (relations), indeks, pengguna (users), hingga pengaturan izin akses (permissions), serta berbagai fitur lainnya (Ningsih & Ikhsan, 2022).

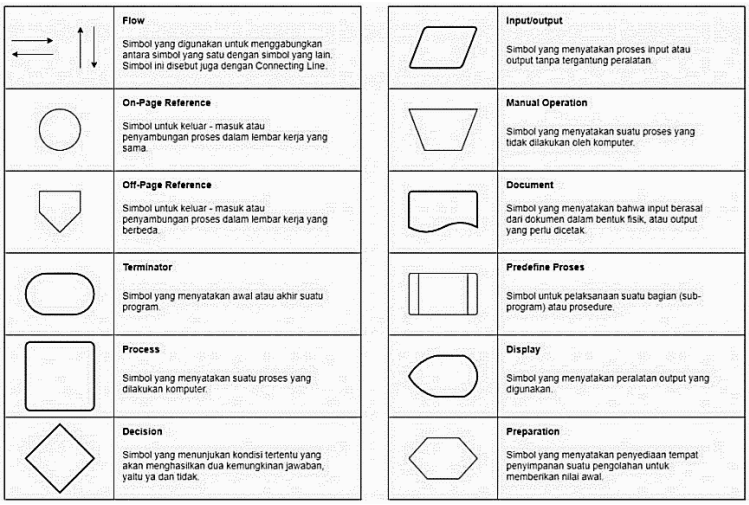
J. Flowcart

Menurut Sutanti, dkk (2020) Flowchart adalah representasi grafis yang menggambarkan langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program. Flowchart membantu analis dan programmer memecah masalah menjadi segmen-segmen yang lebih kecil, serta mempermudah analisis terhadap alternatif solusi dalam

proses operasional. Diagram ini sangat berguna dalam menyelesaikan masalah, terutama yang memerlukan evaluasi dan pemahaman lebih mendalam.

Flowchart berbentuk diagram atau gambar dengan aliran satu arah atau dua arah secara berurutan. Diagram ini digunakan untuk merepresentasikan atau mendesain program, membantu menyusun dan mendokumentasikan setiap langkah dalam suatu alur kerja.

Gambar 2. 1 Symbol Flowcart



K. Tailwind CSS

Tailwind CSS adalah kerangka kerja (*framework*) *CSS* berbasis *utility-first* yang dirancang untuk mempercepat pengembangan antarmuka pengguna (UI) dengan cara yang fleksibel dan efisien (Otwell, 2020). Berbeda dengan framework *CSS* konvensional seperti *Bootstrap* atau *Foundation* yang menyediakan komponen siap pakai, Tailwind CSS memungkinkan pengembang untuk membangun desain yang lebih kustom dan modular dengan memanfaatkan *utility classes* yang langsung dapat digunakan di elemen HTML (Feldman, 2021).

Tailwind CSS pertama kali dirilis oleh Adam Wathan dan timnya pada tahun 2017 sebagai solusi untuk mengatasi keterbatasan *framework* berbasis komponen seperti *Bootstrap* (Wathan & Jackson, 2020). Sejak itu, *framework* ini berkembang pesat dengan banyaknya dukungan dari komunitas *open-source* serta penggunaannya dalam berbagai proyek web dan aplikasi modern.

Dibandingkan dengan *Bootstrap*, *Tailwind CSS* menawarkan fleksibilitas lebih tinggi karena tidak mengandalkan komponen siap pakai yang sering kali membatasi kreativitas desain (Feldman, 2021). Selain itu, dalam hal performa, *Tailwind* lebih unggul karena file CSS dapat dioptimalkan melalui sistem purge, sementara *Bootstrap* cenderung memiliki ukuran file yang lebih besar karena menyertakan banyak gaya bawaan yang mungkin tidak digunakan. *Tailwind CSS* adalah solusi modern untuk pengembangan UI berbasis *CSS* yang menawarkan fleksibilitas tinggi dengan pendekatan *utility-first.* Dengan performa yang lebih baik, kemudahan kustomisasi, dan integrasi yang luas dengan berbagai *framework JavaScript*, *Tailwind CSS* semakin menjadi pilihan utama dalam pengembangan web modern.

L. Laragon

Laragon adalah lingkungan pengembangan terpadu (development environment) yang dirancang untuk mempermudah pengembangan aplikasi berbasis PHP, Node.js, Python, dan berbagai teknologi web lainnya (Smith, 2020). Laragon menawarkan solusi yang ringan, cepat, dan portabel dibandingkan dengan stack pengembangan tradisional seperti XAMPP atau WAMP (Brown, 2021).

Laragon dikembangkan oleh Leo Khoa dengan tujuan menyediakan platform pengembangan yang lebih modern, efisien, dan bebas konflik (Khoa, 2018). Sejak pertama kali diperkenalkan, Laragon telah menjadi pilihan utama bagi banyak pengembang yang membutuhkan stack pengembangan lokal yang fleksibel dan mudah dikonfigurasi (Johnson, 2019).

Laragon digunakan oleh banyak pengembang untuk membangun dan mengelola proyek berbasis PHP, Laravel, WordPress, dan framework lainnya (Smith, 2020). Dengan fitur seperti pengelolaan database yang lebih intuitif, konfigurasi otomatis SSL, serta CLI yang responsif, Laragon semakin populer di kalangan pengembang modern. Laragon adalah alternatif yang lebih cepat, ringan, dan fleksibel dibandingkan lingkungan pengembangan tradisional seperti XAMPP dan WAMP. Dengan dukungan untuk berbagai bahasa pemrograman dan kemudahan konfigurasi, Laragon menjadi pilihan ideal bagi pengembang yang menginginkan workflow yang lebih efisien dan bebas hambatan.

M. PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa pemrograman sisi server yang dirancang untuk pengembangan aplikasi web. PHP pertama kali diperkenalkan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995 dan telah berkembang menjadi salah satu bahasa pemrograman web paling populer di dunia (Lerdorf, 1995).

Keunggulan utama PHP terletak pada kemudahan penggunaannya, fleksibilitas, dan dukungan komunitas yang luas. PHP kompatibel dengan berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, dan macOS, serta dapat diintegrasikan

dengan banyak database seperti MySQL, PostgreSQL, dan SQLite. Studi oleh Setiawan dan Pratama (2022) menunjukkan bahwa PHP adalah pilihan yang ideal untuk pengembangan aplikasi web berskala kecil hingga menengah karena kinerjanya yang ringan dan skalabilitasnya.

Untuk meningkatkan efisiensi pengembangan, banyak framework berbasis PHP yang muncul, seperti Laravel, CodeIgniter, dan Symfony. Framework-framework ini membantu pengembang menciptakan aplikasi yang lebih terstruktur, aman, dan mudah di-maintain. Menurut penelitian oleh Nugroho (2023), penggunaan framework PHP seperti Laravel dapat mengurangi waktu pengembangan hingga 30% dibandingkan dengan metode manual.

Meskipun memiliki banyak keunggulan, PHP juga menghadapi kritik terkait masalah keamanan. Namun, dengan penerapan best practices, seperti validasi input, penggunaan prepared statements, dan enkripsi data, masalah ini dapat diminimalkan. Menurut penelitian oleh Wijaya (2022), framework modern seperti Laravel dan Symfony menawarkan fitur keamanan bawaan yang dapat mencegah serangan umum seperti SQL injection dan cross-site scripting (XSS).

PHP telah digunakan secara luas dalam pengembangan berbagai jenis aplikasi web, termasuk e-commerce, sistem manajemen konten (CMS), dan aplikasi berbasis layanan pemerintah. Studi oleh Hartono dkk. (2023) menunjukkan bahwa PHP tetap relevan di era modern karena kemampuannya untuk diintegrasikan dengan teknologi baru, seperti API RESTful dan framework front-end seperti React dan Vue.js.

Dalam beberapa tahun terakhir, PHP terus diperbarui untuk memenuhi kebutuhan pengembang modern. PHP 8, yang dirilis pada tahun 2020, memperkenalkan fitur-fitur baru seperti JIT (Just-In-Time Compiler), union types, dan improvements dalam penanganan error (PHP.net, 2020). Perkembangan ini menunjukkan bahwa PHP tetap berkomitmen untuk mempertahankan relevansi dan kinerjanya di tengah persaingan dengan bahasa pemrograman lain seperti Python dan Node.js.

N. Penelitian Terdahulu

1. (Nugraha dkk., 2023) Dengan judul "e-Layanan Mandiri Kantor Desa untuk Optimalisasi Kinerja Pegawai Desa Tulungagung", penelitian ini membahas implementasi e-Layanan Mandiri desa yang memanfaatkan sistem yang telah banyak digunakan oleh berbagai desa di Indonesia, yaitu Open Sistem Informasi Desa (OpenSID). OpenSID merupakan Sistem Informasi Desa (SID) yang dirancang secara terbuka agar dapat dikembangkan secara kolaboratif oleh komunitas yang peduli terhadap SID.
2. (Ambarsari dkk., 2024) Dengan judul "Digitalisasi Informasi dan Peningkatan Kualitas Pelayanan Publik: Transformasi Desa Digital melalui Pengembangan Website Desa Klatakan", penelitian ini berfokus pada pengembangan layanan digital di Desa Klatakan. Hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah pembuatan Website Desa Klatakan, yang dapat diakses melalui https://desaklatakan.com, serta Layanan Mandiri Online, yang tersedia di https://desaklatakan.com/index.php/layanan-mandiri/masuk. Website ini dirancang untuk memudahkan aparatur desa dan masyarakat dalam mengakses

berbagai informasi terkait Desa Klatakan, sehingga dapat dijangkau oleh semua pihak.Dengan adanya sistem informasi desa berbasis web, masyarakat juga dapat lebih mudah mengakses layanan mandiri tanpa harus datang langsung ke kantor desa. Digitalisasi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pelayanan publik dengan memungkinkan masyarakat mengakses layanan secara daring, mengurangi biaya serta waktu dalam proses administrasi, dan meningkatkan transparansi dalam pengelolaan dana publik.

3. (Romadhon & Maryam, 2023) Dengan judul "Rancang Bangun Sistem Informasi Layanan Administrasi Desa Berbasis Web di Desa Dukuh", penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem yang mendukung pelayanan administrasi desa secara digital.Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sistem Informasi Layanan Administrasi Desa Berbasis Web di Desa Dukuh berfungsi membantu perangkat desa serta masyarakat dalam mengakses layanan administrasi dengan lebih efisien. Masyarakat dapat mengajukan permohonan surat secara daring tanpa perlu datang langsung ke kantor desa.Berdasarkan pengujian menggunakan metode black-box, fitur-fitur dalam sistem ini berfungsi sesuai dengan spesifikasinya. Selain itu, hasil pengujian dengan metode System Usability Scale (SUS) menghasilkan skor 77,17, yang masuk dalam kategori grade C dengan rating GOOD. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi ini layak untuk digunakan.
4. (Latupeirissa dkk., 2023) Dengan judul "Sosialisasi Strategi Transformasi Desa Digital dalam Rangka Mewujudkan Desa Cerdas", penelitian ini membahas konsep pengembangan desa berbasis teknologi. Smart Village merupakan pengembangan dari konsep Smart City, di mana suatu komunitas desa dapat

secara cerdas mengelola dan menyelesaikan permasalahannya. Untuk mengoptimalkan manfaat dari konsep desa pintar, diperlukan dukungan dari berbagai elemen pendukung. Pemanfaatan teknologi informasi di lingkungan pedesaan dipelopori oleh Smart Village, yang bertujuan untuk mengedukasi masyarakat dalam mengembangkan layanan publik berbasis teknologi. Selain meningkatkan aspek teknologi desa, desa pintar diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat, menumbuhkan kesadaran akan pentingnya inovasi dalam usaha kecil untuk menciptakan peluang kewirausahaan baru, serta meningkatkan kualitas pelayanan di tingkat desa.

5. (Susanto dkk., 2021) Dengan judul "Implementasi Sistem Informasi Desa (SID) untuk Peningkatan Layanan dan Keterbukaan Informasi di Desa Hulosobo, Kaligesing, Purworejo", penelitian ini berfokus pada penerapan SID untuk meningkatkan aksesibilitas informasi dan layanan desa.Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi SID Desa Hulosobo memberikan kemudahan bagi warga dalam mengakses informasi serta berinteraksi dengan perangkat desa, terutama dalam layanan surat-menyurat dan pengaduan masyarakat. Bagi perangkat desa, sistem ini membantu dalam menyampaikan informasi terbaru terkait desa melalui website, memfasilitasi layanan administrasi, serta mempercepat berbagai proses yang berkaitan dengan kebutuhan warga, sehingga menjadi lebih efisien

`

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di kantor Kecamatan Baraka, Kabupaten Enrekang. Penelitian dilakukan selama 3 (tiga) bulan yang dimulai pada bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2025, rincian pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Pelaksanaan Penelitian

No.	Uraian Kegiatan	Bulan		
		Januari	Februari	Maret
1	Pengumpulan Data			
2	Perancangan UI/UX			
3	Pengembangan Aplikasi			
4	Pengujian dan Evaluasi			

B. Alat dan Bahan

Penelitian untuk pengembangan aplikasi ini hanya dapat dilakukan jika tersedia hardware dan software yang mendukung. Berikut adalah penjelasan mengenai *hardware* dan *software* yang akan digunakan:

1. Hardware/Perangkat Keras

   Hardware yang digunakan ditunjukan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Hardware

Spesifikasi	
Merk Laptop	HP Notebook – 14s-cf2009tx
Processor Laptop	Intel(R) Core(TM) i7-10510U CPU @ 1.80GHz
RAM Laptop	8 GB

2. Software/Perangkat Lunak

Software yang digunakan ditunjukan pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Software

Spesifikasi	
Sistem Operasi	Windows 10
Tool Pemrograman	*Visual Studio Code*
Bahasa Pemrograman	*PHP*

C. Rancangan Sistem

Rancangan sistem adalah proses mendefinisikan arsitektur, komponen, modul, antarmuka, dan data dari sebuah sistem guna memenuhi kebutuhan tertentu. Proses ini mencakup berbagai aspek. Perancangan sistem membantu memahami kebutuhan pengguna secara mendalam, yang penting untuk menciptakan produk yang relevan dan bermanfaat.

Perancangan ini dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), yang salah satu diagramnya adalah *use case* diagram. *Use case* diagram

adalah dokumen naratif yang menggambarkan situasi di mana aktor menggunakan sistem untuk menyelesaikan suatu proses. *Use case* diagram memerlukan identifikasi siapa saja yang akan menggunakan sistem tersebut. User disebut sebagai actor. Actor berperan dalam berinteraksi dengan sistem, dan hubungan antara aktor dan use case digambarkan dengan garis lurus.

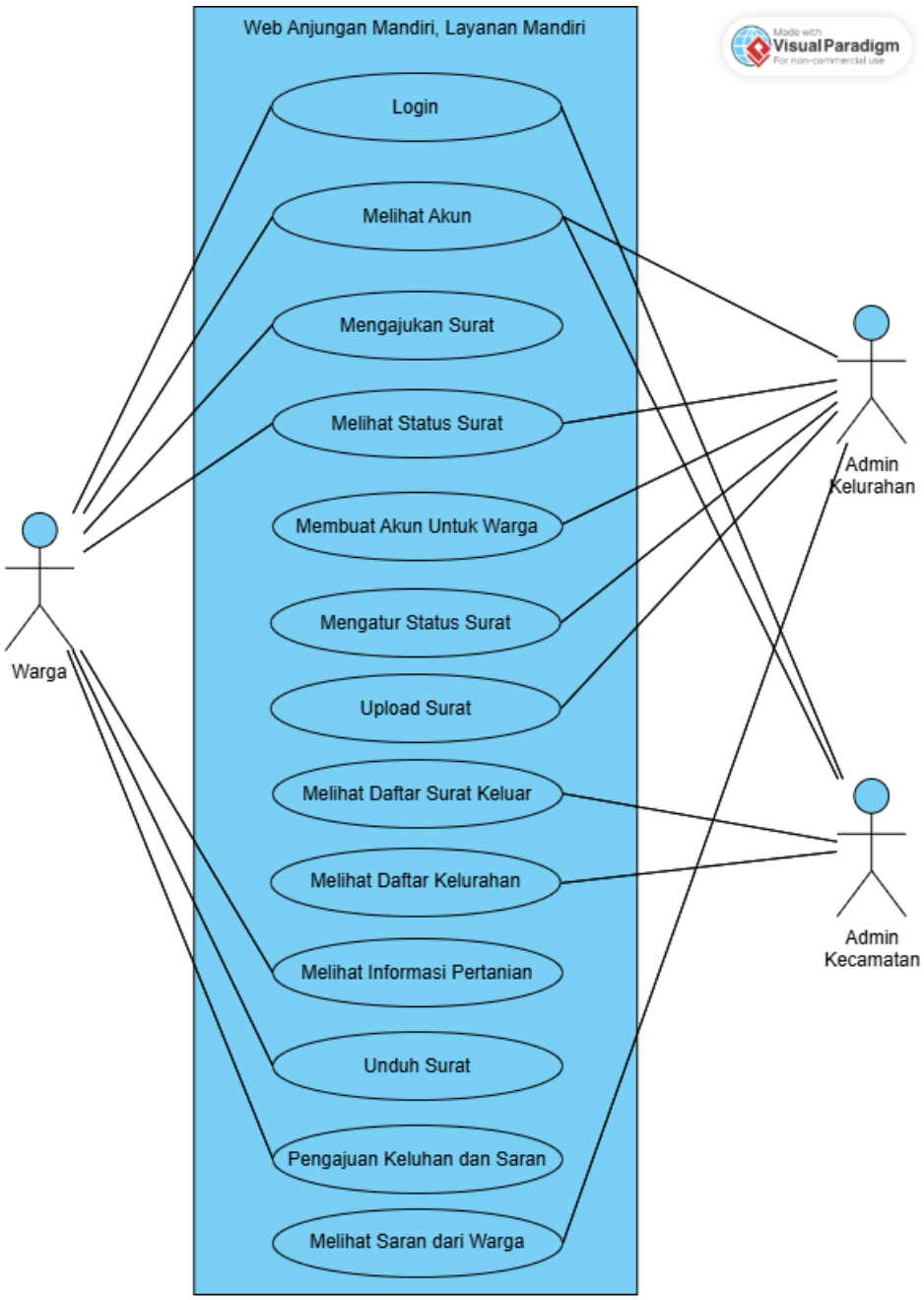
Perancangan sistem juga melibatkan *Entity-Relationship Diagram* (ERD) yang berperan penting dalam mendesain struktur basis data. ERD digunakan untuk menggambarkan hubungan antara berbagai entitas dalam sistem, seperti pengguna, layanan, dan transaksi. Setiap entitas dalam ERD memiliki atribut yang merepresentasikan karakteristik dari data yang disimpan. Hubungan antara entitas menggambarkan bagaimana data dalam sistem saling berinteraksi dan digunakan untuk memastikan integritas data dalam pengelolaan informasi (Elmasri & Navathe, 2015).

Use case adalah penjelasan tentang bagaimana sebuah sistem dilihat dari perspektif pengguna. *Use case* berfungsi dengan cara menjelaskan interaksi yang umum terjadi antara pengguna sistem dengan sistem itu sendiri melalui sebuah naasi tentang bagaimana sistem digunakan (Permatsari, 2016).

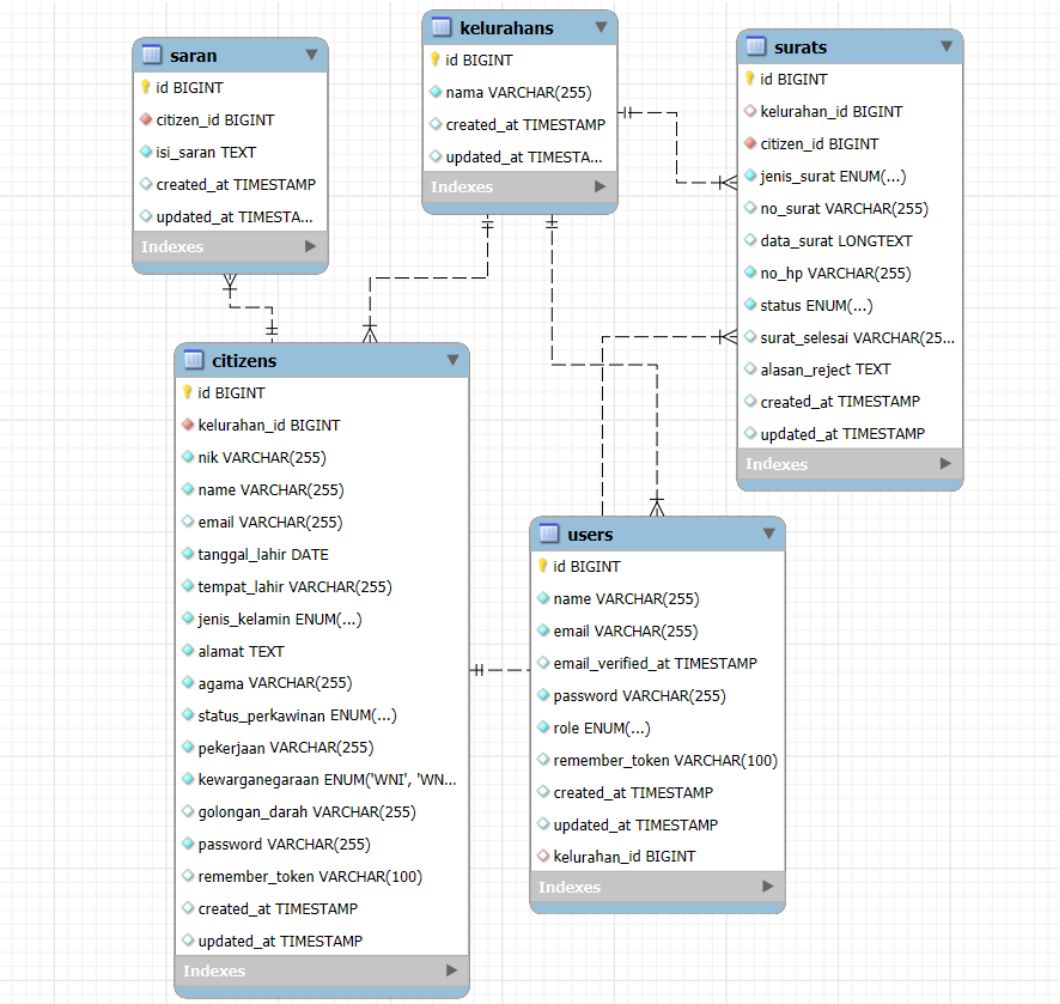
Dalam konteks sistem layanan mandiri di Kecamatan Baraka, ERD dapat digunakan untuk menggambarkan hubungan antara pengguna layanan, jenis layanan yang tersedia, serta status permohonan layanan yang diajukan melalui sistem. Hal ini memungkinkan pengelolaan data yang lebih sistematis dan membantu dalam analisis keberhasilan sistem, seperti menghitung tingkat kepuasan

pengguna dan tingkat keberhasilan layanan yang telah diselesaikan (Hoffer, Ramesh, & Topi, 2016).

Gambar 3. 1 Use Case Layanan Mandiri



Gambar 3. 2 *Entity Relation Diagram* Layanan Mandiri



D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini, digunakan beberapa metode yang dapat memberikan informasi yang komprehensif dan mendalam.

1. Wawancara

Wawancara adalah salah satu metode pengumpulan data yang paling sering digunakan dalam penelitian sosial. Wawancara ini mencakup

percakapan dengan sekretataris kecamatan dan kelurahan untuk permasalahan menyediakan administrasi di kantor kecamatan dan juga kantor kelurahan. Warga juga diwawancarai untuk memahami masalah yang mereka hadapi saat menggunakan metode tradisional dan harapan mereka terhadap aplikasi layanan mandiri berbasis web. Selain itu, wawancara dengan pemerintah daerah memberikan wawasan mengenai regulasi dan dukungan yang ada untuk pengembangan aplikasi layanan mandiri, sedangkan pakar teknologi memberikan wawasan tentang teknologi yang tepat untuk digunakan dalam pengembangan aplikasi ini (Seidman, 2019; Liamputtong, 2019).

2. Observasi

Observasi ini mencakup pengamatan terhadap aktivitas warga, mengamati bagaimana warga melakukan layanan administrasi di kantor kecamatan dan kelurahan serta bagaimana sekretaris kecamatan berinteraksi dengan warga. Selain itu, infrastruktur teknologi di kecamatan, seperti jaringan seluler dan akses internet, juga dievaluasi untuk memastikan ketersediaan dan kualitasnya. Observasi memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan data yang lebih akurat dan mendalam karena peneliti dapat melihat secara langsung apa yang terjadi dalam situasi nyata (Flick, 2018; Patton, 2020).

3. Kuesioner

Kuesioner adalah salah satu alat penelitian yang sering dimanfaatkan untuk mengumpulkan data dari para responden dan sering kali dianggap sebagai wawancara tertulis. Kuesioner ini digunakan untuk mengumpulkan data dari warga mengenai preferensi, kebutuhan, dan masalah yang mereka hadapi dalam menggunakan layanan administrasi. Data dari kantor kecamatan

dan kelurahan juga dikumpulkan untuk mengetahui kendala yang dihadapi dalam penerapan layanan administrasi kantor kecamatan dan kantor kelurahan secara lebih efisien dan berbasis teknologi (Bryman, 2016; de Leeuw, Hox, & Dillman, 2020).

E. Metode Pengujian

Pengujian sistem adalah tahap kritis dalam pengembangan teknologi anjungan mandiri untuk pelayanan pemerintahan kecamatan dan kelurahan. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem berjalan lancar dan mudah digunakan oleh masyarakat. Terdapat dua jenis pengujian yang akan dilakukan, yaitu pengujian fungsionalitas dan pengujian kegunaan. Ada dua jenis pengujian yang digunakan yaitu :

1. Pengujian Fungsionalitas

Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fitur sistem berfungsi sebagaimana mestinya. Semua aspek fungsional dari sistem anjungan mandiri akan diuji, mulai dari pengajuan layanan administrasi hingga pengelolaan data dan interaksi pengguna. Setiap fungsi akan diuji untuk memastikan bahwa input dan output yang dihasilkan adalah benar dan sesuai dengan harapan.

Pada penelitian ini pengujian fungsionalitas-nya mencakup Teknik pengujian *black box* dan *whitebox*. White Box Testing adalah salah satu cara untuk menguji suatu aplikasi atau software dengan melihat modul untuk memeriksa dan menganalisis kode program ada yang salah atau tidak. Jika modul ini dan telah diproduksi dalam output yang tidak memenuhi persyaratan, kode akan dikompilasi ulang dan diperiksa lagi sampai mencapai apa yang diharapkan singkatnya White Box Testing ini menguji dengan cara melihat Pure Code dari

suatu aplikai/software yang diuji tanpa memperdulikan Tampilan atau UI dari aplikasi tersebut. Black Box Testing dilakukan pengujian yang didasarkan pada detail aplikasi seperti tampilan aplikasi, fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi, dan kesesuaian alur fungsi dengan bisnis proses yang diinginkan oleh customer. Black-box Testing ini lebih menguji ke Tampilan Luar(Interface) dari suatu aplikasi agar mudah digunakan oleh Customer. Pengujian ini tidak melihat dan menguji souce code program. Black-box Testing bekerja dengan mengabaikan struktur control sehingga perhatianya hanya terfokus pada informasi domain.

2. Pengujian Kegunaan

Pengujian kegunaan bertujuan untuk menilai seberapa mudah sistem digunakan oleh masyarakat. Pengujian ini akan dilakukan dengan memperhatikan aspek antarmuka pengguna (UI), kenyamanan, dan kemudahan navigasi, terutama bagi pengguna yang tidak terbiasa dengan teknologi. Pengujian kegunaan memastikan bahwa sistem dapat diakses dengan mudah oleh berbagai kalangan.

Selain pengujian, pengukuran efektivitas dan efisiensi dari sistem juga diperlukan untuk menilai sejauh mana sistem anjungan

`

BAB IV

HASIL PENELITAN DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian

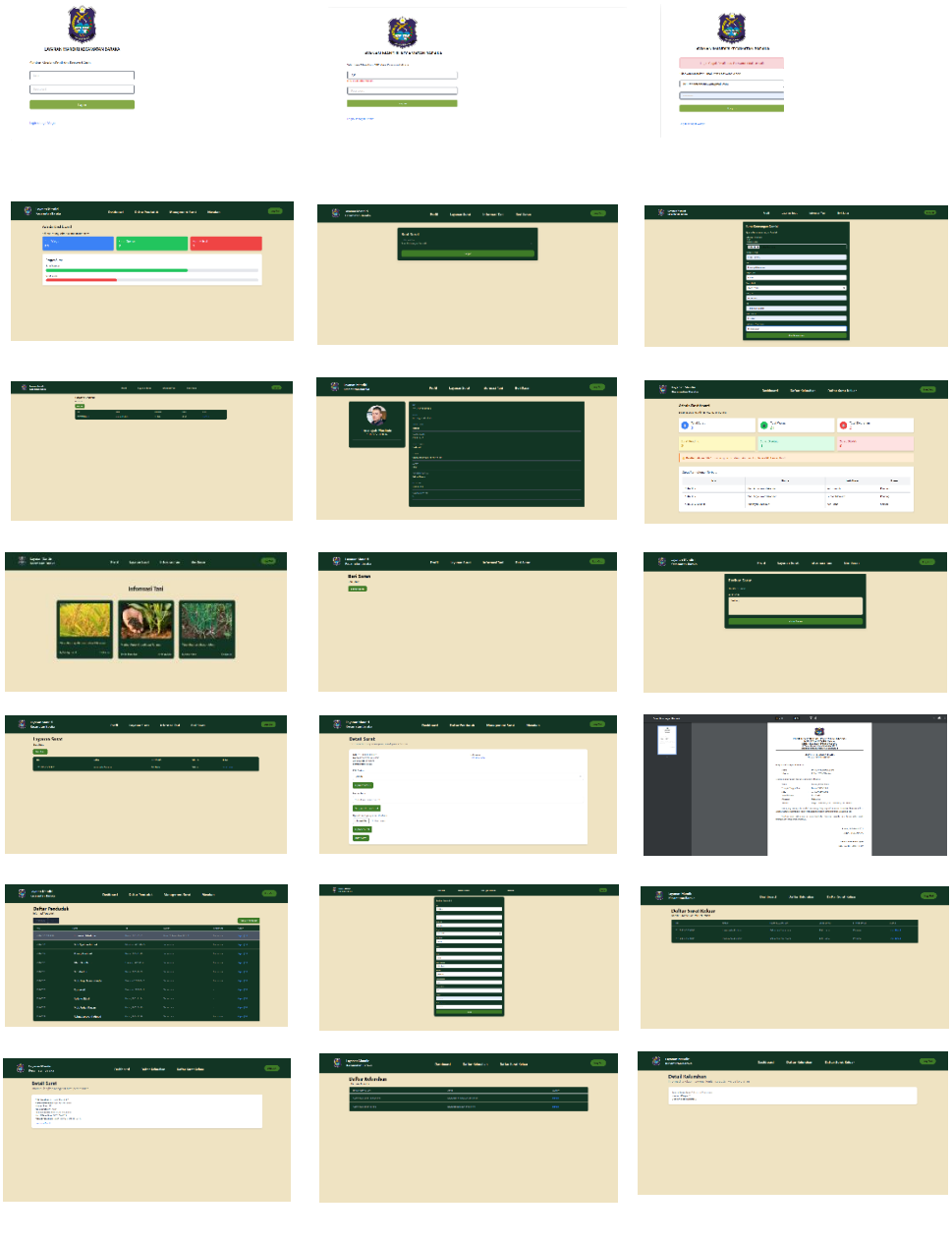
Pengujian sistem adalah suatu proses menjalankan suatu program atau sistem secara menyeluruh untuk memastikan setiap komponennya berfungsi sebagaimana mestinya. Pengujian ini bertujuan untuk membuktikan aplikasi bekerja sesuai dengan alur yang telah ditentukan. Metode pengujian yang digunakan mencakup pengujian fungsionalitas dengan pendekatan black-box serta pengujian kegunaan untuk menilai tingkat kepuasan pengguna.

Pengujian black-box adalah metode pengujian yang dilakukan melalui antrmuka perangkat lunak tanpa melihat struktur internalnya. Meskipun bertujuan untuk mendeteksi kesalahan, pengujian ini juga digunakan untuk memastikan bahwa setiap fungsi dalam perangkat lunak berjalan dengan baik, menerima input dengan benar dan menghasilkan output yang sesuai. Pendekatan black-box mengevaluasi berbagai aspek dasar suatu sistem tanpa bergantung pada analisis logika internal perangkat lunak.

Pengujian sistem bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian antar komponen yang telah diimplementasikan. Tujuan utama dari pengujian ini adalah memastikan bahwa setiap elemen atau komponen dalam sistem berfungsi sebagaimana mestinya. Pengujian dilakukan untuk mengidentifikasi kemungkinan kesalahan atau kelemahan yang dapat terjadi.

1. Pengujian *Black-Box*

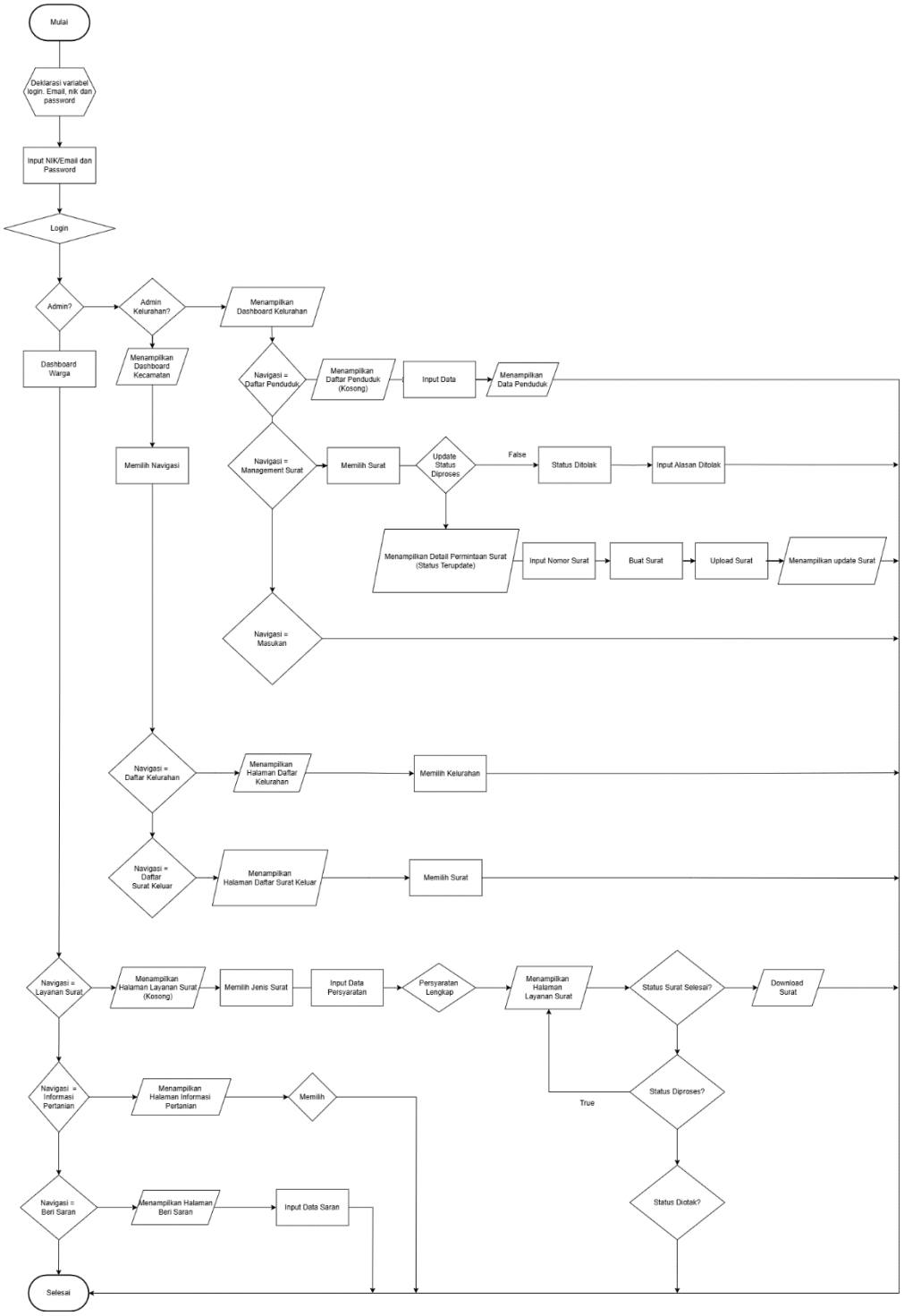
Tabel 4. 1 Pengujian *Black-box*

Test Factor	Hasil	Keterangan
Login Admin, Dashboard Role, Layanan Surat, Informasi Tani, Beri Saran, Manajemen Surat, Manajemen Penduduk, Daftar Kelurahan, Daftar Surat Keluar dan Logout	√	Berhasil
		

2. Pengujian *White-Box*

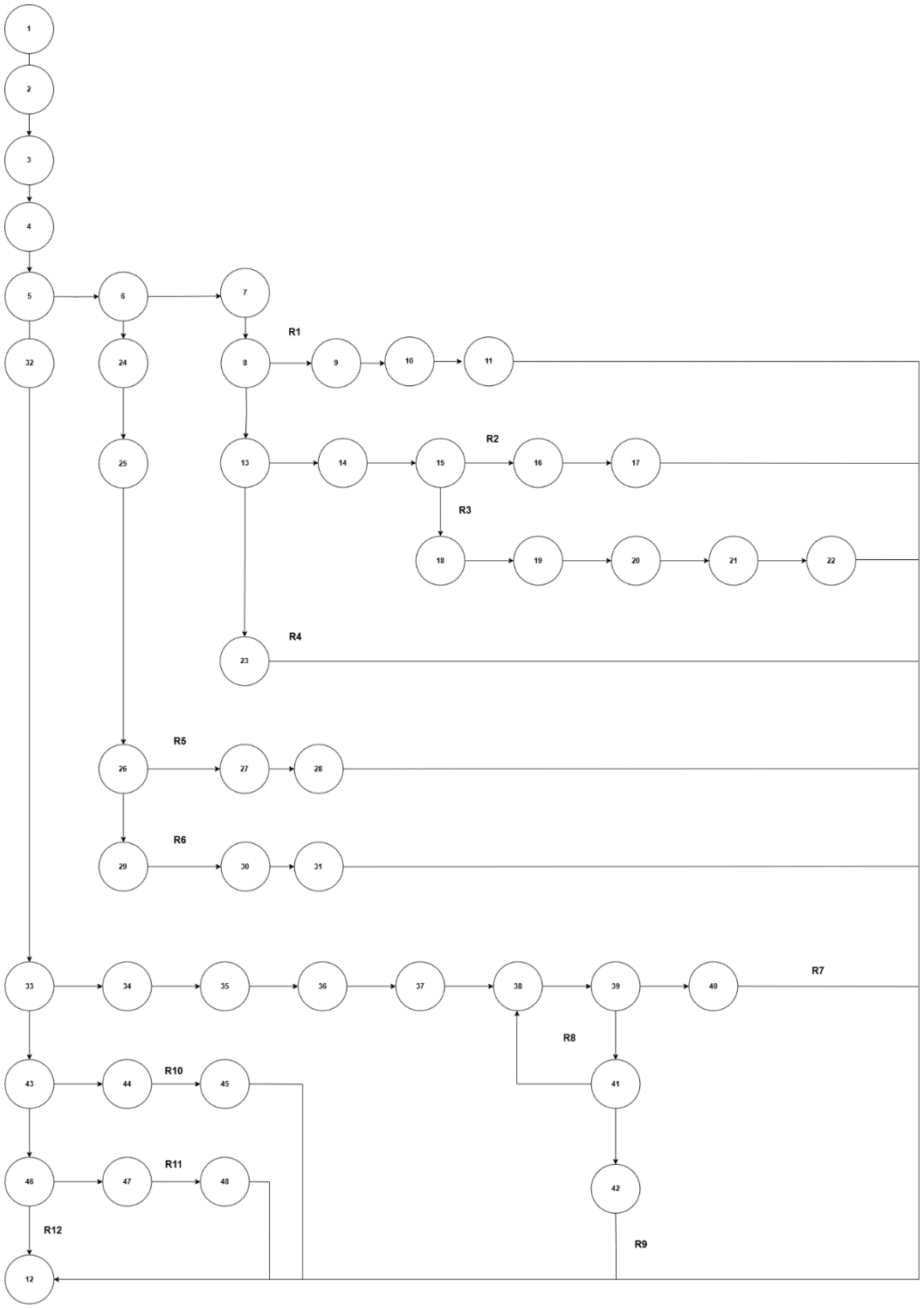
a. *Flowcart* Aplikasi

Gambar 4. 1 Flowcart Aplikasi



b. *Flowgraph* Aplikasi

Gambar 4. 2 Flowgraph Aplikasi



Dari *Flowgraph* yang disajikan, kalkulasi bisa dilakukan seperti berikut :

1) Menentukan *Cyclomatic Complexity* V(G) berdasarkan jumlah *Edge* dan *Node* menggunakan rumus yang sesuai

   V(G) = E – N + 2

   N (Node) = 48

   E (Edge) = 57

   P (Predikat Node) = 11

   Penyelesaiaan

   V(G) = E – N + 2

   = 57 – 48 + 2

   = 11

   Predikat (P) = P + 1

   = 11 + 1

   = 12

2) Berdasarkan analisis kalkulasi *Cyclomaticm Complexcity flowgraph* di atas, *flowgraph* tersebut memiliki jumlah *Region* (R) sebesar 12
3) *Independent path flowgraph* di atas adalah :

   Path 1 : 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12

   Path 2 : 1,2,3,4,5,6,7,8,13,14,15,16,17,12

   Path 3 : 1,2,3,4,5,6,7,8,13,14,15,18,19,20,21,22

Path 4 : 1,2,3,4,5,6,7,8,13,23,12

Path 5 : 1,2,3,4,5,6,24,25,26,7,28,12

Path 6 : 1,2,3,4,5,6,24,25,26,29,30,31

Path 7 : 1,2,3,4,5,32,33,34,35,36,37,38,39,40,12

Path 8 : 1,2,3,4,5,32,33,34,35,36,37,38,39,41,38,39,40,12

Path 9 : 1,2,3,4,5,32,33,34,35,36,37,38,39,41,42,12

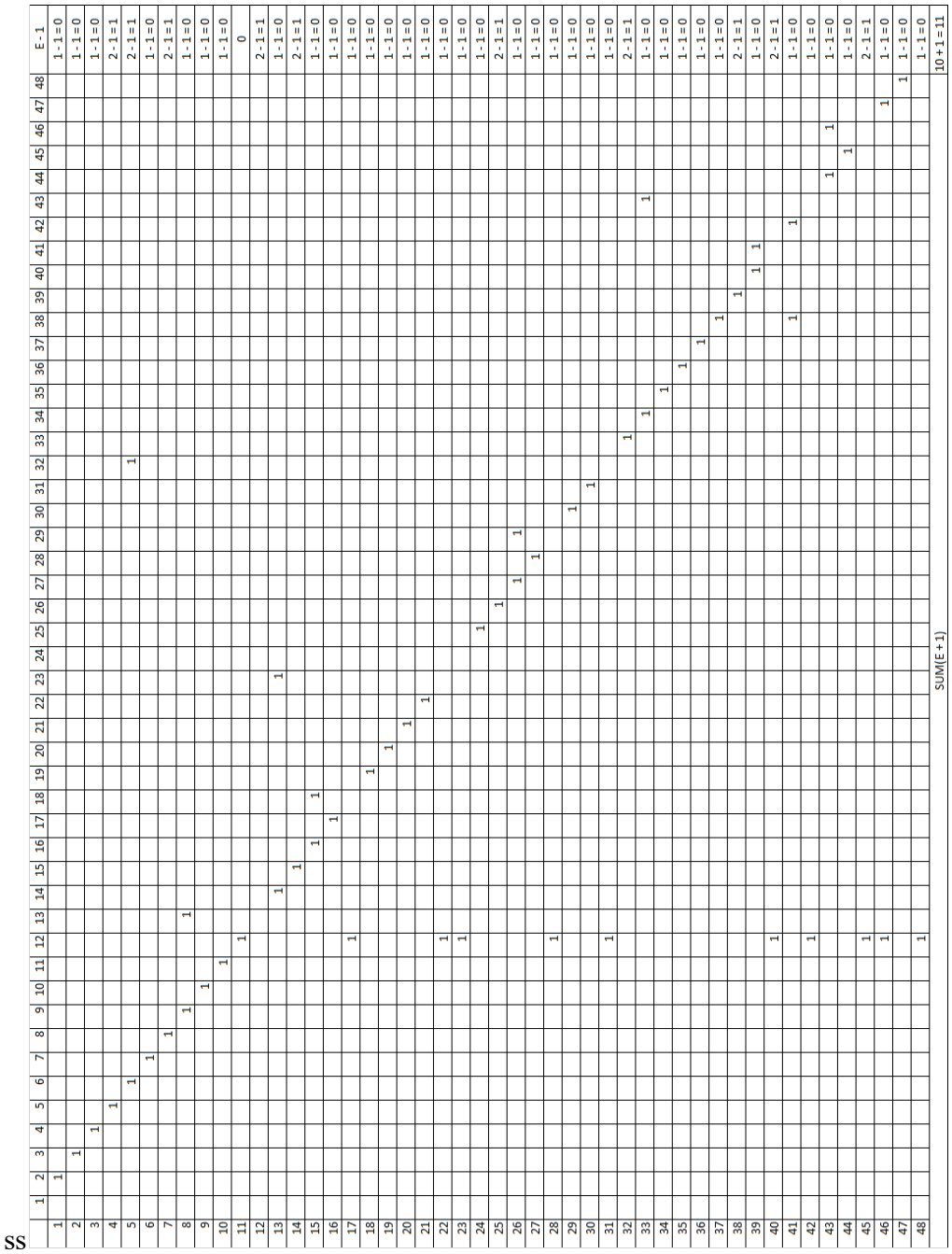
Path 10 : 1,2,3,4,5,32,33,43,44,45,12

Path 11 : 1,2,3,4,5,32,33,43,46,47,48,12

Path 12 : 1,2,3,4,5,32,33,43,46,12

c. Grafik matriks aplikasi

Tabel 4. 2 Grafik Matriks Aplikasi



3. Pengujian Kegunaan

Pengujian kegunaan bertujuan untuk menilai sejauh mana sistem yang dikembangkan mudah digunakan, dapat diakses, dan memenuhi kebutuhan

pengguna. Pengujian ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner berbasis skala Likert (1-5) kepada responden yang telah menggunakan sistem.

Aspek yang dinilai dalam pengujian kegunaan meliputi:

a. Kemudahan penggunaan sistem (user-friendly)
b. Kecepatan sistem dalam memberikan layanan
c. Kejelasan informasi yang diberikan
d. Kenyamanan dalam menggunakan sistem
e. Kepuasan pengguna secara keseluruhan

Metode yang digunakan dalam pengujian kegunaan ini adalah pengukuran kepuasan pengguna berdasarkan data kuesioner yang telah dikumpulkan melalui Google Form.

Tabel 4. 3 Tabel Responden

Responden	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
R1	5	5	5	5	5	5	5	4	5
R2	5	5	5	5	5	5	5	5	5
R3	5	4	5	5	4	4	4	2	3
R4	5	4	4	5	4	4	4	4	4
R5	3	4	4	3	3	4	4	3	3
R6	5	4	5	4	5	4	4	5	5
R7	4	4	4	4	4	4	5	4	5
R8	4	4	3	4	3	4	5	4	4
R9	4	3	4	5	4	4	3	4	4

R10	5	5	5	4	5	5	5	4	5
R11	3	3	3	3	3	4	4	3	4
R12	5	4	5	5	5	5	5	5	5
R13	5	5	5	5	5	5	5	5	5
R14	5	5	5	5	5	5	5	5	5
R15	4	4	4	5	4	4	5	4	5
R16	5	5	5	4	5	5	5	4	5
R17	5	4	4	5	4	4	5	4	5
R18	5	5	5	5	5	5	5	5	5
R19	5	5	5	5	5	5	5	5	5
R20	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Keterangan :

R : Responden

P : Pertanyaan

Tabel pertama menunjukkan hasil evaluasi terhadap aspek kepuasan pengguna terhadap sistem anjungan mandiri dengan skala 1–5. Berdasarkan data ini, terlihat bahwa mayoritas responden memberikan nilai tinggi (4 atau 5) pada hampir semua aspek yang diukur.

Berdasarkan hasil kuesioner yang diisi oleh 20 responden, dapat dilakukan analisis terhadap tingkat kepuasan pengguna dan efektivitas sistem anjungan mandiri dalam mempercepat proses layanan. Analisis ini mencakup berbagai aspek

seperti kemudahan penggunaan, kecepatan proses, akurasi informasi, serta frekuensi penggunaan sistem. Berikut adalah hasil analisis secara lebih rinci

1. Kemudahan Penggunaan (P1): Mayoritas responden memberikan nilai 5 (sangat mudah digunakan), sementara sebagian lainnya memberikan nilai Hal ini menunjukkan bahwa sistem memiliki antarmuka yang ramah pengguna (user-friendly), memudahkan masyarakat dalam mengakses layanan.
2. Kesesuaian Waktu Penyelesaian (P2): Sebagian besar responden merasa bahwa waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan layanan sudah sesuai dengan harapan mereka. Dengan sistem ini, waktu pelayanan lebih terstruktur dan tidak ada antrian panjang.
3. Kecepatan Proses Layanan (P3): Responden menilai sistem ini lebih cepat dibandingkan metode konvensional. Pengguna tidak perlu menunggu lama karena sistem bekerja secara otomatis tanpa perlu interaksi langsung dengan petugas.
4. Kemudahan Memahami Informasi (P4): Informasi yang ditampilkan pada sistem dianggap jelas dan mudah dipahami oleh pengguna. Tidak ada kendala berarti dalam memahami instruksi atau navigasi dalam sistem.
5. Kepuasan terhadap Layanan (P5): Secara keseluruhan, mayoritas responden merasa puas dengan layanan yang diberikan melalui sistem anjungan mandiri. Kepuasan ini mencakup aspek kecepatan, kemudahan, dan kenyamanan dalam mendapatkan layanan.
6. Kesesuaian Fitur dengan Kebutuhan Pengguna (P6): Fitur yang disediakan dalam sistem dianggap sudah cukup memenuhi kebutuhan masyarakat.

Meskipun begitu, beberapa responden menyatakan bahwa ada beberapa layanan yang masih perlu ditambahkan.

7. Kemudahan Akses terhadap Layanan Publik (P7): Sistem ini dinilai mempermudah akses masyarakat terhadap layanan publik yang sebelumnya lebih sulit dijangkau.Responden merasa lebih fleksibel karena tidak harus datang langsung ke kantor layanan untuk menyelesaikan urusan mereka.
8. Akurasi Informasi (P8): Informasi yang diberikan oleh sistem dianggap akurat dan terpercaya.Tidak ada keluhan terkait kesalahan data atau informasi yang menyesatkan.
9. Kenyamanan dalam Penggunaan Sistem (P9): Sistem anjungan mandiri dinilai memberikan pengalaman yang nyaman bagi pengguna. Responden merasa lebih tenang karena tidak perlu berinteraksi langsung dengan petugas dalam proses layanan.

Secara keseluruhan, hasil kuesioner menunjukkan bahwa sistem anjungan mandiri mendapatkan tingkat kepuasan yang tinggi dari pengguna.

Setiap aspek dalam pengujian ini dinilai menggunakan skala Likert dengan rentang skor:

a. 1 = Sangat tidak setuju
b. 2 = Tidak setuju
c. 3 = Netral
d. 4 = Setuju
e. 5 = Sangat setuju

Dari hasil kuesioner yang telah diisi oleh para pengguna, didapatkan data berikut:

Tabel 4. 4 Data Hasil Kuesioner

Aspek Pengujian	Rata-Rata (Skala 1 -5)
Kemudahan penggunaan sistem (*user-friendly*)	4.6
Waktu yang diperlukan sesuai harapan	4.35
Kecepatan sistem dibandingkan dengan metode sebelumnya	4.5
Kejelasan informasi yang disediakan	4.55
Tingkat kepuasan pengguna terhadap layanan	4.4
Kesesuain fitur dengan kebutuhan penggun	4.5
Kemudahan akses layanan publik	4.65
Keakuratan informasi yang diberikan	4.2
Kenyamanan dalam menggunakan sistem	4.6

4. Hasil yang diperoleh

Perhitungan Tingkat Kepuasan Pengguna (S) dilakukan berdasarkan rata-rata skor dari 9 indikator kepuasan :

a. Sistem mudah digunakan = 4.57
b. Waktu layanan sesuai harapan = 4.38
c. Mempercepat proses pelayanan = 4.52
d. Informasi mudah dipahami = 4.52
e. Kepuasan terhadap layanan = 4.38
f. Fitur sesuai kebutuhan = 4.48
g. Mempermudah akses layanan publik = 4.66

h. Informasi akurat dan terpercaya = 4.24

i. Kenyamanan dalam penggunaan = 4.62

Gambar 4. 3 Rumus Tingkat Kepuasan Pengguna (S)

$$\frac{\sum_{i=1}^{n} Si}{n} S$$

Keterangan :

S = Tingkat Kepuasan Pengguna

n = Jumlah indikator yang di ukur

Si = Skor kepuasan pada indikator ke-i

S = (4.6 + 4.35 + 4.5 + 4.55 + 4.4 + 4.5 + 4.65+ 4.2 + 4.6) / 9

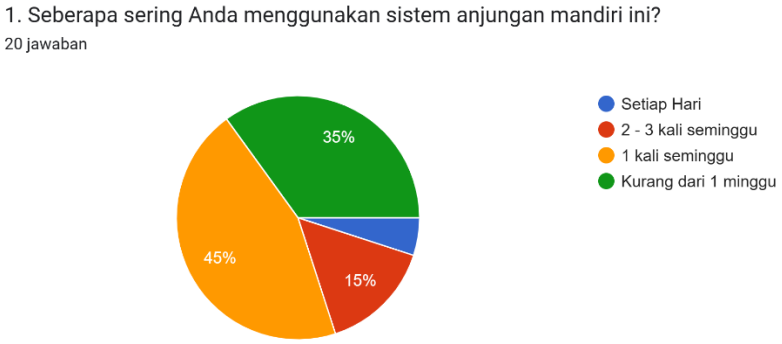
S = 40.35/ 9

S = 4.4833

Tingkat kepuasan pengguna 4.4833 menunjukkan bahwa pengguna merasa puas dengan layanan yang diberikan oleh sistem anjungan mandiri. Pengujian ini melibatkan kuesioner yang mencakup beberapa aspek seperti, kemudahan penggunaan, kecepatan akses layanan, kesesuain fitur dengan kebutuhan pengguna dan kepuasan terhadap desain antarmuka.

Dari hasil survei terkait penggunaan sistem anjungan mandiri, diperoleh beberapa wawasan penting mengenai kebiasaan dan efisiensi pengguna dalam menggunakan layanan ini.

Gambar 4. 4 Frekuensi Penggunaan Sistem Anjungan Mandiri



Sebagian besar responden, yaitu 35%, menggunakan sistem ini kurang dari satu minggu sekali. Sementara itu, 45% pengguna mengaksesnya sekitar satu kali dalam seminggu. Ada pula 15% responden yang menggunakan sistem ini sebanyak 2-3 kali dalam seminggu, dan hanya sedikit pengguna yang memanfaatkannya setiap hari. Ini menunjukkan bahwa sistem anjungan mandiri lebih sering digunakan dalam skala mingguan daripada harian.

Ketika menggunakan sistem ini, mayoritas responden (60%) menyelesaikan layanan dalam waktu 5-10 menit. Sementara itu, 40% lainnya dapat menyelesaikan layanan dengan lebih cepat, yaitu dalam waktu kurang dari 5 menit. Tidak ada pengguna yang melaporkan menghabiskan lebih dari 10 menit untuk menyelesaikan layanan, yang menunjukkan bahwa sistem ini cukup efisien dalam menghemat waktu pengguna.

Gambar 4. 5 Waktu yang Dihabiskan dalam Menyelesaikan Layanan di Sistem



Sebelum sistem ini diterapkan, waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan layanan serupa jauh lebih lama. Sebanyak 60% responden menyatakan bahwa mereka menghabiskan 10-20 menit untuk menyelesaikan layanan sebelum adanya sistem ini. Sementara itu, 40% lainnya bahkan membutuhkan lebih dari 20 menit. Tidak ada responden yang menyatakan bahwa mereka bisa mendapatkan layanan dalam waktu kurang dari 10 menit. Hal ini menunjukkan bahwa sistem anjungan mandiri berhasil memangkas waktu yang diperlukan pengguna dalam mendapatkan layanan.

Secara keseluruhan, hasil survei ini mengindikasikan bahwa sistem anjungan mandiri memberikan peningkatan efisiensi dalam penyelesaian layanan. Pengguna yang sebelumnya membutuhkan lebih dari 10 menit kini dapat menyelesaikan layanan dalam waktu kurang dari 10 menit. Meskipun sistem ini belum digunakan secara harian oleh sebagian besar pengguna, kemudahan dan kecepatan yang ditawarkan menunjukkan manfaat yang signifikan.

Gambar 4. 6 Waktu yang Dihabiskan Sebelum Menggunakan Sistem



`

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa teknologi anjungan mandiri berbasis web memberikan dampak positif terhadap pelayanan administrasi pemerintahan kecamatan. Sistem ini memungkinkan masyarakat untuk mengakses berbagai layanan dengan lebih cepat, mengurangi waktu tunggu, serta meningkatkan efisiensi kerja petugas administrasi. Berdasarkan hasil yang diperoleh Tingkat kepuasan pengguna 4.4833 yang menunjukkan bahwa pengguna merasa puas dengan layanan yang diberikan oleh sistem anjungan mandiri.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa mayoritas pengguna merasa puas dengan kemudahan penggunaan, kecepatan akses, dan akurasi informasi yang disediakan. Selain itu, sistem ini juga mampu mengurangi ketergantungan masyarakat pada layanan manual yang sering kali memakan waktu lebih lama.

B. Saran

Sehubungan dengan kesimpulan tersebut, beberapa saran dapat diajukan sebagai berikut :

1. Menambahkan fitur yang lebih kompleks, seperti antrian online untuk layanan tertentu, sistem notifikasi status permohonan, dan integrasi dengan sistem e-government lainnya agar layanan semakin komprehensif.
2. Mengoptimalkan sistem keamanan dengan penerapan enkripsi data, perlindungan terhadap serangan siber, serta sistem autentikasi yang lebih aman untuk melindungi data pengguna.
3. Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mengintegrasikan data kependudukan untuk mempermudah proses verifikasi identitas pengguna, sehingga pelayanan menjadi lebih cepat dan akurat.
4. Pengembangan Antarmuka Pengguna (UI/UX) Diperlukan pengembangan lebih lanjut pada sisi antarmuka agar lebih ramah pengguna (user-friendly), khususnya bagi masyarakat yang kurang familiar dengan teknologi digital, termasuk dengan penggunaan ikon yang intuitif dan tampilan multi-bahasa jika diperlukan.

`

DAFTAR PUSTAKA

Ambarsari, I. F., Azizah, N., Ansori, A., Al-faruq, Y. F., & Fahrozi, K. K. (2024). Digitalisasi Informasi dan Peningkatan Kualitas Pelayanan Publik Transformasi Desa Digital Melalui Pengembangan *Website* Desa Klatakan. I-Com: Indonesian *Community* Journal, 4, 396–405. https://doi.org/10.33379/icom.v4i1.4041

Amanah, S. N., & Reviandani, O. (2023). EFEKTIVITAS PELAYANAN KARTU IDENTITAS ANAK MELALUI APLIKASI KLAMPID NEW GENERATION DI KELURAHAN KLAMPIS NGASEM KOTA SURABAYA. The Indonesian Journal of Public Administration (IJPA), 9. https://doi.org/10.52447/ijpa.v9i1.6825

BINUS University. (2020, Juli 2). *Teknik dalam White Box dan Black Box Testing*. BINUS School of Computer Science. https://socs.binus.ac.id/2020/07/02/teknik-dalam-white-box-dan-black-box-testing/

Blog PrivyID. (n.d.). *Mengenal layanan PrivyID dan kekuatan hukum identitas digital*. PrivyID. blog.privy.id+1

Bolton, M. (2022). A system leverage points approach to governance for sustainable development. Sustainability Science. https://doi.org/10.1007/s11625-022-01188-x

Bryman, A. (2016). Social research methods (5th ed.). Oxford University Press.

de Leeuw, E. D., Hox, J. J., & Dillman, D. A. (2020). International Handbook of Survey Methodology. Routledge.

DealStreetAsia. (2024). *How Indonesia-based Privy is leading the race in the country when it comes to digital identity*. DealStreetAsia.

Dwi Prasetya, H. D. (2023). *The role of digital contracts in the insurance business and their relationships on digital signature using PrivyID*. International Journal of Social Science, Education, Communication and Economics (SINOMICS Journal), 2(1), 135–144. https://doi.org/10.54443/sj.v2i1.120 sinomicsjournal.com

Flick, U. (2018). An introduction to qualitative research (6th ed.). Sage Publications.

Hamid, A., Sambul, A. M., & Sompie, S. R. (2021). Design and Build a Document Printing Self Service Platform. Jurnal Teknik Informatika, 16(3), 327–336.

Hartono, A., Susanto, B., & Widodo, S. (2023). Integrasi Laravel dan Vue.js untuk Pengembangan Aplikasi Full-Stack. Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia, 12(1), 45–58. https://doi.org/10.1234/jtim.v12i1.7890

Hartono, A., Susanto, B., & Widodo, S. (2023). Relevansi PHP dalam Pengembangan Aplikasi Web Modern. Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia, 12(1), 67–80. https://doi.org/10.1234/jtim.v12i1.8901

Hidayat, M., & Pratama, D. (2021). Pemanfaatan Website Pemerintah Desa dalam Peningkatan Pelayanan Publik. Jurnal Teknologi dan Informasi, 16(2), 112-120.

Hybrid.co.id. (2022–2023). *The adoption and regulation of digital signature in Indonesia*. Hybrid.

IndoTelko. (2025, May 15). *PrivyID telah miliki 3,9 juta pengguna*. IndoTelko.

Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi. (2022, Desember 20). Permudah Akses Informasi Layanan Publik, Kementerian PANRB Rebranding SIPPN Jadi Cariyanlik. Diakses dari https://www.menpan.go.id/site/berita-terkini/permudah-akses-informasi-layanan-publik-kementerian-panrb-rebranding-sippn-jadi-cariyanlik

Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi. (2024, Desember 31). Kementerian PANRB Sampaikan Rebranding Pelayanan Publik dan Umumkan Hasil Evaluasi Pelayanan Publik Lingkup Pemerintah Daerah Tahun 2024. Diakses dari https://www.menpan.go.id/site/berita-terkini/kementerian-panrb-sampaikan-rebranding-pelayanan-publik-dan-umumkan-hasil-evaluasi-pelayanan-publik-lingkup-pemerintah-daerah-tahun-2024

Latupeirissa, J. J. P., Lesatri, N. L. Y., Srikandi, M. B., & Bestari, N. M. P. (2023). SOSIALISASI STRATEGI TRANSFORMASI DESA DIGITAL DALAM RANGKA MEWUJUDKAN DESA CERDAS (SMART VILLAGE). Https://Journal.Universitaspahlawan.Ac.Id/Index.Php/Cdj/Article/View/13401.

Lerdorf, R. (1995). Personal Home Page Tools (PHP): A Scripting Language. Diakses dari https://www.php.net

Liamputtong, P. (2019). Research methods in health: Foundations for evidence-based practice (4th ed.). Oxford University Press.

Nguyen, H., & Tran, L. (2020). Performance Optimization in React: Virtual DOM and Component Reusability. Journal of Software Engineering, 18(3), 222-230.

Nugraha, N. B., Ishlakhuddin, F., & Bunga, M. S. (2023). e-Layanan Mandiri Kantor Desa Untuk Optimalisasi Kinerja Pegawai Desa Tulungagung. Https://Prosiding.Konik.Id/Index.Php/Konik/Article/View/213.

Nugroho, T. (2023). Efisiensi Penggunaan Framework PHP dalam Pengembangan Aplikasi Web. Jurnal Pemrograman dan Teknologi Informasi, 14(2), 112-123. https://doi.org/10.2345/jpti.v14i2.5678

Olsson, T., & Viscovi, D. (2023). Digitalised Welfare: Access, Usage, and Outcomes Among Older Adults. Media and Communication. https://doi.org/10.17645/mac.v11i3.6694

Otwell, T. (2011). Laravel Documentation. Laravel. Diakses dari https://laravel.com/docs

Patton, M. Q. (2020). Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice (4th ed.). Sage Publications.

PHP.net. (2020). PHP 8: A New Era for PHP. Diakses dari https://www.php.net/releases/8.0/

Purnama, F., & Prasetyo, A. (2020). Pengaruh Website Pemerintahan Desa Terhadap Aksesibilitas Layanan Publik. Jurnal Kebijakan Publik, 18(4), 321-330.

Putra, R., Kurniawan, H., & Sari, M. (2023). Implementasi Laravel dalam Pengembangan Sistem Informasi Pelayanan Masyarakat. Jurnal Sistem Informasi Pemerintahan, 14(2), 78-90. https://doi.org/10.5678/jsip.v14i2.5678

Rahman, A., & Sutanto, D. (2023). Implementasi Framework Laravel dalam Pengembangan Aplikasi Web E-commerce. Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, 15(2), 123-135. https://doi.org/10.1234/jtik.v15i2.5678

Rahman, A., & Yuliana, S. (2022). Implementing React for Government Service Application: Case Study of Web-Based Services in Rural Areas. International Journal of Web Technology, 15(4), 120-130.

Romadhon, A. L., & Maryam, M. (2023). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI LAYANAN ADMINISTRASI DESA BERBASIS WEB DI DESA DUKUH. JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika), 8, 514–524. https://doi.org/10.29100/jipi.v8i2.3553

Seidman, I. (2019). Interviewing as qualitative research: A guide for researchers in education and the social sciences (5th ed.). Teachers College Press.

Setiawan, R., & Pratama, D. (2022). Analisis Kinerja PHP dalam Pengembangan Aplikasi Web. Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak, 11(3), 45-58. https://doi.org/10.1234/jrpl.v11i3.4567