Jurnal ilmiah Sistem Informasi dan Ilmu Komputer
Volume. 6 Nomor. 1 Maret 2026
e-ISSN: 2827-7953; p-ISSN: 2827-8135, Hal. 689-704
DOI: https://doi.org/10.55606/juisik.v6i1.2307
Tersedia: https://journal.sinov.id/index.php/juisik

Rancang Bangun Aplikasi *Zona Sehat* Berbasis Android dan Metode *Waterfall* di Klinik Kampus INSTIDLA

Bobby Bachry[1], Mezan el-Khaeri Kesuma[2*], Rendra Nasrul Rifa'i[3]
[1,3]Program Studi Sistem Informasi, UIN Raden Intan Lampung, Indonesia
[2]Program Studi Sains Data, UIN Raden Intan Lampung, Indonesia
[*]*Penulis Korespondensi: mezan@radenintan.ac.id[1]*

Abstract*. This research aims to Design and develop an Android-based health application called Zona Sehat as an innovative solution for INSTIDLA Campus Clinics in overcoming operational constraints of medical services. The main problems identified include long wait times and limitations of integrated medical records. The research method uses a software engineering approach with the Waterfall model, through the stages of needs analysis, Design, Implementation, testing, and maintenance. Data was collected from 20 students and 5 medical personnel using observations, interviews, and questionnaires. System evaluation is carried out using the Black Box testing method to validate functionality and the System Usability Scale (SUS) to measure user satisfaction. The results of the study show that the Healthy Zone application was successfully developed with all the main features functioning one hundred percent according to the specifications without errors. A SUS score of 80.8 puts the app in the category of excellent and absolutely acceptable. The implications of this study confirm that the Healthy Zone application is able to become an inclusive and user-friendly digital solution in bridging the limitations of medical information between patients and health facilities. Going forward, these applications have the potential to be expanded through strategic partnerships as well as the integration of artificial intelligence for more precise disease prevention diagnosis.*

Keywords*: Android; Design; Health; Mobile App; Waterfall.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi kesehatan berbasis Android bernama *Zona Sehat* sebagai solusi inovatif bagi Klinik Kampus INSTIDLA dalam mengatasi kendala operasional layanan medis. Permasalahan utama yang diidentifikasi meliputi waktu tunggu yang panjang dan keterbatasan rekam medis terintegrasi. Metode penelitian menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak dengan model *Waterfall*, melalui tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Data dikumpulkan dari 20 mahasiswa dan 5 tenaga medis menggunakan observasi, wawancara, serta kuesioner. Evaluasi sistem dilakukan dengan metode pengujian *Black Box* untuk memvalidasi fungsionalitas dan *System Usability Scale* (SUS) untuk mengukur kepuasan pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *Zona Sehat* berhasil dikembangkan dengan seluruh fitur utama berfungsi seratus persen sesuai spesifikasi tanpa galat. Skor SUS sebesar 80,8 menempatkan aplikasi pada kategori sangat baik dan dapat diterima secara mutlak. Implikasi penelitian ini menegaskan bahwa aplikasi *Zona Sehat* mampu menjadi solusi digital inklusif dan ramah pengguna dalam menjembatani keterbatasan informasi medis antara pasien dan fasilitas kesehatan. Ke depan, aplikasi ini berpotensi diperluas melalui kemitraan strategis serta integrasi kecerdasan buatan untuk diagnosis pencegahan penyakit yang lebih presisi.

Kata kunci: Android; Aplikasi Ponsel; Kesehatan; Rancang Bangun; *Waterfall*.

1. LATAR BELAKANG

Kesehatan merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan manusia yang memengaruhi produktivitas dan kualitas hidup. Namun, tantangan dalam mengakses layanan kesehatan masih menjadi permasalahan yang signifikan di Indonesia. Beberapa kendala yang sering dialami masyarakat antara lain waktu tunggu yang panjang di fasilitas kesehatan, sulitnya menjangkau dokter spesialis di daerah tertentu, serta keterbatasan informasi mengenai riwayat kesehatan pasien yang terdokumentasi secara terintegrasi (Putri, Kesuma, & Syukur, 2025).

Naskah Masuk: 20 Januari 2026; Revisi: 20 Februari 2026; Diterima: 23 Maret 2026; Terbit: 30 Maret 2026

Seiring dengan perkembangan teknologi, khususnya di bidang digital, inovasi dalam layanan kesehatan berbasis teknologi telah menjadi solusi potensial. Data dari We Are Social dan Hootsuite menunjukkan bahwa pada tahun 2024, lebih dari 77% masyarakat Indonesia adalah pengguna internet aktif, dengan dominasi penggunaan perangkat seluler. Hal ini mencerminkan potensi besar dalam memanfaatkan aplikasi berbasis smartphone untuk menyediakan layanan kesehatan yang lebih mudah diakses, cepat, dan efisien (Setiawan, Gunawan, Kesuma, & Satria, 2025). Klinik Kampus INSTIDLA Pesawaran Lampung saat ini membutuhkan sebuah aplikasi Kesehatan berbasis ponsel dengan Sistem Operasi berbasis Android.

Riset GAP dari penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah aplikasi Kesehatan "Zona Sehat" ini adalah platform digital yang dirancang untuk memudahkan masyarakat umumnya dan pasien Klinik Kampus INSTIDLA dalam mengakses layanan kesehatan secara terintegrasi. Aplikasi ini menyediakan berbagai fitur utama, seperti konsultasi dokter daring (telemedicine), pemesanan janji temu dengan dokter di fasilitas kesehatan, pengelolaan rekam medis digital, hingga pemesanan obat yang dapat diantar langsung ke rumah pengguna.

Tujuan dari penelitian ini adalah mempermudah masyarakat dalam menjangkau layanan kesehatan, baik untuk konsultasi medis, pemeriksaan kesehatan, maupun pemesanan obat di Klinik Kampus INSTIDLA, terutama bagi mereka yang berada di daerah terpencil atau memiliki keterbatasan mobilitas dan mengurangi waktu tunggu pasien untuk mendapatkan konsultasi dengan dokter melalui fitur telemedicine atau reservasi kunjungan langsung.

2. KAJIAN TEORITIS

Aplikasi kesehatan atau sistem informasi kesehatan berakar dari disiplin healthcare informatics (informatika kesehatan). Menurut Office of the National Coordinator for Health Information Technology (ONC), informatika kesehatan didefinisikan sebagai penerapan ilmu informasi dan teknologi untuk memperoleh, memproses, mengatur, menafsirkan, menyimpan, menggunakan, dan mengkomunikasikan data medis dalam segala bentuknya. Dalam perkembangannya, layanan dan informasi kesehatan yang disampaikan atau ditingkatkan melalui perangkat seluler maupun web dikenal dengan sebutan mobile health (mHealth) atau aplikasi kesehatan, yang bertujuan memfasilitasi manajemen perawatan mandiri, pemantauan gejala pasien, dan mendukung penyedia layanan medis dalam mengambil keputusan klinis (Bachry, Rifa'i, Kesuma, & Astra, 2024).

Konsep Dasar Aplikasi Kesehatan Berbasis Android 2.1.1. Definisi Android dan Aplikasi Seluler Secara konseptual, aplikasi seluler (mobile app) adalah program perangkat lunak yang diprogram secara khusus untuk beroperasi pada perangkat seluler, dengan mempertimbangkan spesifikasi dan batasan perangkat seperti ukuran layar yang lebih kecil dan penggunaan jari sebagai alat penunjuk utama. Aplikasi ini dioperasikan di atas sebuah sistem operasi (operating system). Android merupakan salah satu sistem operasi seluler terpopuler yang didasarkan pada versi modifikasi dari kernel Linux dan perangkat lunak sumber terbuka (open source) lainnya, yang secara khusus dirancang untuk perangkat bergerak dengan antarmuka layar sentuh (touchscreen) seperti smartphone dan tablet.

Aplikasi Kesehatan Berbasis Seluler (mHealth) Dalam industri perawatan kesehatan (healthcare), kemajuan teknologi melahirkan bidang baru yang dikenal sebagai mobile health (mHealth) atau aplikasi kesehatan seluler. Aplikasi kesehatan berbasis Android adalah perangkat lunak pada smartphone Android yang didesain untuk menyediakan layanan terkait medis, perawatan, dan manajemen kesehatan. Sistem cerdas dalam aplikasi semacam ini dapat mengumpulkan data, menganalisisnya, dan membantu proses triase atau diagnosis (symptom checker) dengan tujuan menjembatani komunikasi antara pasien dan tenaga medis (seperti dokter umum dan spesialis) dengan lebih efisien.

Keberadaan aplikasi kesehatan ini merupakan bentuk integrasi antara kecerdasan buatan, basis data, dan Sistem Pendukung Keputusan Klinis (Clinical Decision Support Systems / CDSS). CDSS pada aplikasi bertujuan untuk meminimalisasi terjadinya kesalahan medis (medical errors) akibat keterbatasan waktu dokter, mengurangi keterlambatan pengambilan keputusan klinis, serta meningkatkan keselamatan dan kualitas perawatan pasien.

Tinjauan Penelitian Terdahulu Beberapa studi sebelumnya yang relevan telah mengkaji pemanfaatan teknologi mobile dan sistem pendukung keputusan dalam domain kesehatan, di antaranya: Aubeeluck, dkk. (2019) melakukan penelitian mengenai pengembangan Smart Mobile Health Application untuk negara Mauritius. Penelitian tersebut berfokus pada pembuatan aplikasi Android yang berfungsi sebagai symptom checker berbasis pakar (rule-based expert system). Aplikasi tersebut mengizinkan pasien untuk memasukkan gejala penyakit yang mereka rasakan, yang kemudian dianalisis oleh sistem (melalui disease-symptom ontology) untuk memunculkan daftar potensi penyakit dan merekomendasikan dokter spesialis yang relevan. Penelitian ini membuktikan bahwa teknologi cerdas pada perangkat mobile memfasilitasi diagnosis dini yang cepat dan mengintegrasikan perawatan kesehatan sehari-hari.

Free, dkk. (2013) dalam kajian sistematisnya (meta-analisis) meneliti efektivitas teknologi mobile-health (mHealth). Studi tersebut menekankan bahwa intervensi teknologi seluler membawa pengaruh dan peningkatan signifikan terhadap proses penyampaian layanan kesehatan, memberikan referensi penting terkait efikasi sistem mHealth pada populasi yang lebih luas.

Cheerkoot-Jalim, dkk. (2019) secara eksploratif meneliti Evidence-Based Clinical Decision Support Systems (CDSS). Studi tersebut menguraikan bahwa sistem yang dibangun berbasis rekam medis elektronik dan pencocokan pengetahuan ke dalam basis data komputer mampu mengotomatisasi rekomendasi yang berguna bagi praktisi kesehatan, yang pada akhirnya sangat memperbaiki alur perawatan pasien dan diagnosis.

andasan Teori dan Implikasi Penelitian Tuntutan dari industri perawatan kesehatan untuk memperbaiki kemampuan penanganan informasi saat ini begitu besar. Hal ini sejalan dengan revolusi teknologi mobile yang menawarkan ketersediaan akses terhadap informasi di mana saja dan kapan saja. Berdasarkan ulasan teori dan penelitian terdahulu, perangkat lunak mHealth dan teknologi sistem cerdas yang diadopsi ke dalam smartphone memainkan peran penting dalam ekosistem medis preventif maupun kuratif.

Sebagai sebuah acuan bagi penelitian ini, perancangan dan penerapan sebuah aplikasi kesehatan berbasis Android dapat menjadi fasilitas pendukung atau alat mediasi yang mutakhir untuk mengoptimalkan layanan kesehatan. Pengembangan aplikasi ini tidak hanya berfungsi sebagai alat manajerial klinis tetapi juga secara tidak langsung memfasilitasi pasien untuk mendapatkan penanganan presisi, informasi yang akurat, serta meminimalisasi insiden diagnosis yang keliru akibat interaksi tradisional yang terbatas

3. METODE PENELITIAN

Bagian Penelitian ini menggunakan desain penelitian terapan dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak (*Software Development Life Cycle* / SDLC). Secara spesifik, metode pengembangan yang digunakan adalah model *Waterfall* (air terjun) yang juga dikenal sebagai model sekuensial linier. Model ini dipilih karena menawarkan pendekatan pengembangan yang sangat terstruktur dan sistematis, di mana aplikasi kesehatan akan dibangun langkah demi langkah berdasarkan spesifikasi yang tidak berubah-ubah secara drastis.

Model Penelitian Model *Waterfall* yang digunakan direpresentasikan sebagai suatu alur proses yang bergerak turun secara satu arah tanpa adanya perpotongan yang rumit, selayaknya aliran air terjun. Secara deskriptif, alur model ini dimulai dari pengerjaan suatu fase di tingkat atas, dan apabila telah selesai, sistem diserahkan kepada tim untuk melangkah ke fase di

bawahnya secara berurutan. Rincian langkah-langkah model penelitian ini dalam pembuatan aplikasi kesehatan berbasis Android adalah sebagai berikut:

a. Analisis Kebutuhan (*Requirement Gathering and Analysis*): Proses mengumpulkan kebutuhan secara lengkap melalui komunikasi dengan para pemangku kepentingan (seperti dokter dan pasien) untuk menetapkan fungsi-fungsi spesifik medis dan fungsionalitas aplikasi Android yang akan dibangun.
b. Desain (*Design*): Menerjemahkan kebutuhan analisis ke dalam representasi arsitektur sistem, struktur antarmuka pengguna (User Interface / User Experience) yang responsif untuk layar smartphone, serta perancangan basis data rekam kesehatan.
c. Implementasi (*Implementation*): Desain yang telah disetujui kemudian ditranslasikan ke dalam bahasa pemrograman untuk menghasilkan modul-modul program aplikasi Android secara utuh.
d. Pengujian (*Integration & Testing*): Menggabungkan modul-modul yang telah dibuat dan melakukan pengujian aplikasi secara menyeluruh guna menjamin bahwa aplikasi kesehatan berfungsi sesuai spesifikasi desain dan bebas dari kesalahan atau bug.
e. Pemeliharaan (*Operation & Maintenance*): Peluncuran aplikasi kesehatan ke tangan pengguna akhir dan melakukan proses adaptasi, perbaikan, serta pemeliharaan jika terjadi masalah di lingkungan operasional.

Populasi dan Sampel Penelitian Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh calon pengguna potensial aplikasi kesehatan di lingkungan institusi medis terkait, yang terdiri dari staf kesehatan dan pasien. Pemilihan sampel untuk tahapan pengumpulan kebutuhan dan pengujian aplikasi dilakukan menggunakan metode purposive sampling dan simple random sampling, guna memastikan partisipan yang dilibatkan cukup representatif dan dapat memberikan wawasan teknis serta praktis terkait penggunaan aplikasi kesehatan harian. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh pasien dan tenaga medis di Klinik Kampus INSTIDLA. Sampel penelitian ini adalah 20 mahasiswa selaku pasien di klinik kampus INSTIDLA dan 5 tenaga medis yang terdiri dari 1 dokter, 3 perawat dan 1 admin klinik.

Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data Teknik pengumpulan data primer dilakukan melalui tiga cara: Wawancara: Digunakan untuk menggali keluhan, kebutuhan sistem yang sedang berjalan, serta fitur kesehatan yang diharapkan. Instrumennya berupa panduan atau pedoman wawancara terstruktur. Objek wawancara aplikasi ini adalah 20 mahasiswa selaku pasien di klinik kampus INSTIDLA dan 5 tenaga medis yang terdiri dari 1 dokter, 3 perawat dan 1 admin klinik.

Observasi: Mengamati secara langsung proses penyampaian layanan kesehatan, prosedur pendataan, dan interaksi saat ini. Instrumen yang digunakan adalah lembar ceklis observasi. Observasi di Klinik Kampus INSTIDLA dilakukan selama 3 bulan Januari-Maret tahun 2026.

Kuesioner: Membagikan daftar pertanyaan kepada sampel pengguna akhir untuk mengevaluasi fungsionalitas dan kegunaan aplikasi. Instrumennya berupa lembar angket/kuesioner pengujian sistem berbasis System Usability Scale (SUS).

Pengujian Validitas dan Reliabilitas Instrumen Untuk memastikan bahwa instrumen kuesioner yang digunakan dapat mengukur aspek dengan tepat dan konsisten, telah dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas secara statistik. Berdasarkan hasil pengujian instrumen yang dilakukan, seluruh butir pernyataan dalam kuesioner menunjukkan nilai korelasi hitung yang lebih besar dari nilai tabel r, sehingga seluruh instrumen diinterpretasikan valid. Selanjutnya, hasil uji reliabilitas menunjukkan instrumen ini memiliki nilai konsistensi ukur (koefisien Cronbach's Alpha) yang jauh melampaui batas minimum. Oleh karena itu, instrumen ini diinterpretasikan sangat reliabel dan layak untuk disebarkan sebagai alat ukur kepuasan pengguna.

Alat Analisis Data Data yang diperoleh melalui kuesioner pada tahapan akhir pengembangan akan dianalisis menggunakan alat analisis data statistik deskriptif. Untuk evaluasi kelayakan user experience dan antarmuka aplikasi Android, data akan dihitung menggunakan metode kuantitatif yang mengacu pada aturan standar perhitungan skor kelayakan dari metode System Usability Scale (SUS). Sementara itu, untuk menilai apakah seluruh sistem bekerja sesuai rancangan, digunakan metode Black Box Testing fungsional (analisis kesesuaian operasional terhadap spesifikasi tanpa memeriksa kode internal), yang perhitungan efektivitasnya didasarkan pada proporsi hasil uji yang sukses secara persentase standar.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kebutuhan (*Requirement Gathering and Analysis*)

Pada tahap ini merupakan tahapan pengumpulan data berupa menemukan pain point yang dirasakan oleh pengguna yaitu mahasiswa dan masyarakat umum. Pada tahap ini juga konteks dari produk yang akan dirancang yang berpusat pada calon pengguna. dilakukan untuk menentukan ide-ide solusi guna mengatasi masalah yang telah didefinisikan sebelumnya. Tahap ini membuat ide solusi untuk fitur yang akan dibuat dan kebutuhan pengguna, dengan mengembangkan ide ke dalam flowchart dan workflow.

Target utama aplikasi ini adalah pasien individu dan masyarakat umum, dengan dukungan untuk target lainnya seperti tenaga medis dan perusahaan. Hal ini memastikan aplikasi dapat memberikan dampak luas dan inklusif di berbagai kalangan.

a. Pasien : Individu yang memerlukan layanan kesehatan, seperti konsultasi dokter, pemesanan obat, dan pemeriksaan kesehatan.
b. Dokter : Tenaga medis yang memberikan konsultasi daring, resep obat, dan panduan kesehatan.
c. Apoteker : Penyedia obat yang terhubung dengan aplikasi untuk pemesanan dan pengiriman.
d. Tenaga Labratorium : Pihak yang menyediakan layanan tes kesehatan (seperti tes darah atau swab).

Desain (*Design*)

Desain Berbasis Pengguna (User-Centered *Design*)

Tujuan: Memastikan desain berfokus pada kebutuhan pengguna.

Langkah:

a. Lakukan riset pengguna sebelum desain.
b. Uji prototipe dengan melibatkan pengguna langsung.
c. Pembuatan Prototipe

Tujuan: Menghasilkan visualisasi awal aplikasi sebelum pengembangan penuh.

Langkah:

a. Gunakan alat desain untuk membuat prototipe interaktif.
b. Sertakan elemen UI seperti tombol, menu, dan navigasi.
c. Literasi Desain

Tujuan: Meningkatkan desain berdasarkan hasil uji pengguna.

Langkah:

a. Revisi Prototipe berdasarkan masukan
b. Ulangi Prorses uji pengguna jika di perlukan
c. Penggunaan Prinsip UI/UX Modern

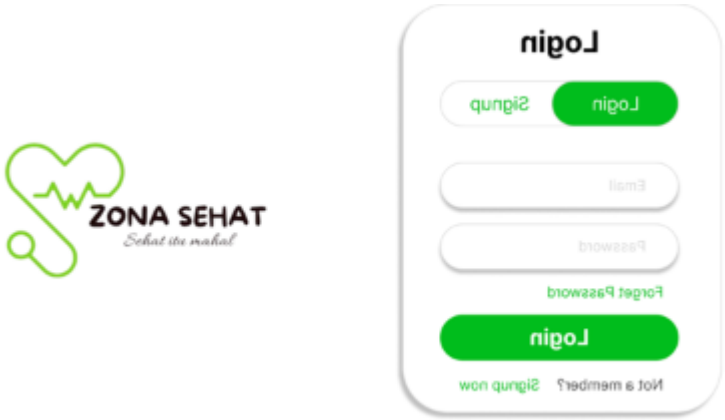
Tujuan: Memberikan pengalaman pengguna yang nyaman dan menarik.

Langkah:

a. Terapkan prinsip minimalistic *Design* untuk meminimalkan kekacauan visual.
b. Gunakan micro-interaction seperti animasi untuk meningkatkan respons aplikasi.

Implementasi (*Implementation*)

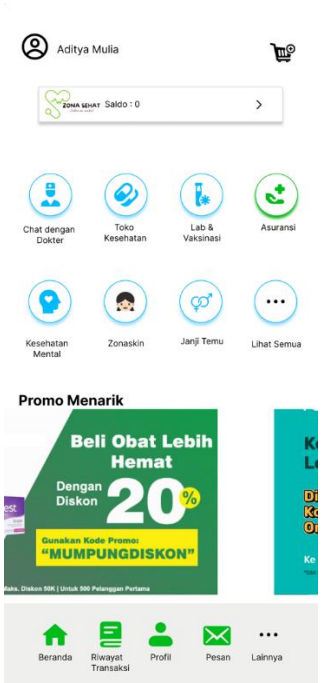
Tahapan ini berisi merupakan penerapan tahap coding, dan pembuatan aplikasi. Berikut tampilan implementasi aplikasi Zona Sehat di Klinik Kampus INSTIDLA. Halaman Flash screen dan Masuk (Login):



Gambar 1. Halaman Flash Screen dan Masuk (log in).

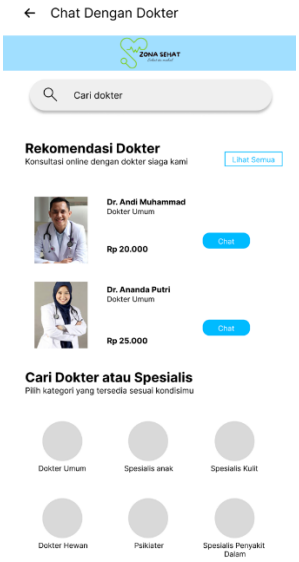
Penjelasan Fitur Aplikasi

Dasboard Utama



Gambar 2. Halaman Beranda (Dashboard).

a. Konsultasi Dokter :Fitur untuk berkonsultasi dengan dokter melalui chat, telepon, atau video call.



Gambar 3. Layanan Konsultasi dengan Dokter.

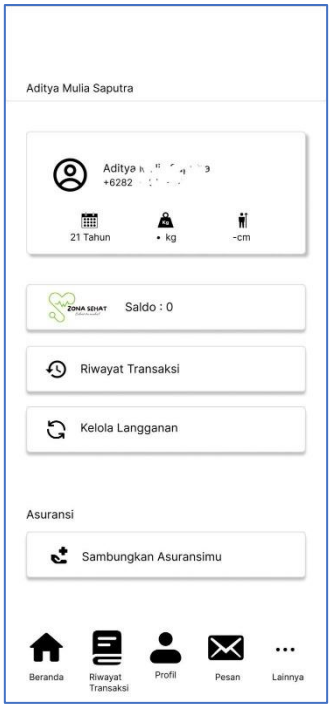
b. Pembelian Obat : Layanan untuk mencari dan membeli obat, vitamin, atau suplemen kesehatan.
c. Tes Kesehatan : Layanan pemesanan tes kesehatan seperti tes darah, tes COVID-19, atau pemeriksaan rutin lainnya.
d. Artikel Kesehatan : Pusat informasi kesehatan yang memberikan edukasi melalui artikel terpercaya.

Fitur pendukung lainnya

a. Notifikasi dan Pengingat : Pengingat jadwal konsultasi, pengobatan, atau tes kesehatan dan notifikasi promosi terbaru, seperti diskon pembelian obat atau layanan kesehatan.
b. Fitur Favorit : Pengguna dapat menandai dokter, artikel, atau layanan yang sering digunakan agar mudah diakses.
c. Layanan Darurat : Akses cepat ke layanan darurat seperti ambulans atau hotline medis 24/7.

Dompet Digital dan Riwayat Transaksi

a. Dompet digital : Fitur penyimpanan saldo untuk transaksi di aplikasi.
b. Riwayat Transaksi : Catatan lengkap tentang pembelian obat, layanan, atau konsultasi.
c. Profil pengguna : Pengaturan informasi pribadi seperti nama, nomor telepon, alamat, dan riwayat Kesehatan dan Fitur pengelolaan anggota keluarga untuk mengatur layanan bagi anak atau orang tua.



Gambar 4. Halaman Profil Pengguna.

a. Pengujian (*Integration & Testing*): Menggabungkan modul-modul yang telah dibuat dan melakukan pengujian aplikasi secara menyeluruh guna menjamin bahwa aplikasi kesehatan berfungsi sesuai spesifikasi desain dan bebas dari kesalahan atau bug.

Tahap pengujian merupakan proses yang secara khusus dirancang dan dieksekusi dengan tujuan untuk memverifikasi fungsionalitas program sekaligus menemukan berbagai kesalahan atau bug sebelum aplikasi kesehatan didistribusikan kepada pasien dan dokter. Pada aplikasi kesehatan berbasis Android, fokus utama pada fase ini adalah menggabungkan seluruh modul fungsional yang sebelumnya dikembangkan secara terpisah (seperti modul symptom checker, basis data pasien, dan modul antarmuka pengguna) serta melakukan pengujian terintegrasi secara sistematis untuk mengungkap error yang terkait dengan antarmuka (interfacing) antarmodul.

Dalam pelaksanaannya, siklus pengujian disusun melalui beberapa tingkatan secara kronologis guna memastikan aplikasi bebas bug, yaitu:

Unit Testing: Melakukan pengujian individual pada skala terkecil di tingkat blok kode atau fungsi tunggal selama masa pengembangan untuk memvalidasi bahwa setiap modul secara spesifik berjalan sebagaimana mestinya.

Integration Testing: Pengujian yang dilakukan sebelum, selama, dan setelah modul individu diintegrasikan menjadi satu sistem utama perangkat lunak kesehatan. Proses penggabungan modul-modul ini sangat direkomendasikan untuk dieksekusi secara bertahap (inkremental) guna mempermudah lokalisasi penyebab kesalahan dan perbaikan

bug, dibandingkan melakukan penggabungan sekaligus secara mendadak (big bang approach) yang berisiko menyebabkan kekacauan pada keseluruhan program.

System Testing: Pengujian menyeluruh terhadap aplikasi perangkat lunak yang telah terintegrasi lengkap oleh tenaga penguji sebelum aplikasi tersebut diluncurkan secara umum.

Mengingat aplikasi kesehatan Android memiliki interaksi yang sensitif dalam pengolahan masukan data rekam medis pasien, pendekatan evaluasi yang sangat tepat digunakan adalah Black Box Testing (pengujian spesifikasi fungsional). Pada pengujian ini, evaluator perangkat lunak berfokus memverifikasi apakah fungsi masukan (input) dari smartphone pasien dan keluaran (output) diagnosis atau rekomendasi sistem beroperasi sesuai spesifikasi operasional, tanpa perlu mengetahui atau menguji logika struktur kode pemrograman di dalamnya.

Selain itu, karena aplikasi seluler berjalan di atas perangkat (device) yang bervariasi, pengujian deployment/konfigurasi (deployment testing) juga penting dilakukan untuk memastikan stabilitas operasional serta kompatibilitas aplikasi Android di berbagai lingkungan sistem operasi dan hardware ponsel yang berbeda-beda. Terakhir, guna memvalidasi efektivitas dan kemudahan desain antarmuka, dilakukan Acceptance Testing, yakni pengujian beta yang dilakukan di lapangan oleh pengguna akhir yang sebenarnya (pasien dan staf fasilitas layanan kesehatan) guna memastikan kepuasan dan kesesuaian solusi dengan kebutuhan mereka

Tahap pengujian dilakukan setelah seluruh modul aplikasi kesehatan berbasis Android selesai diimplementasikan. Evaluasi dilakukan melalui dua tahapan, yaitu pengujian fungsionalitas sistem dan pengujian kepuasan pengguna menggunakan instrumen kuesioner.

Hasil Pengujian Fungsional (Black Box Testing) Pengujian fungsional (Black Box Testing) dilakukan untuk memastikan bahwa fungsi-fungsi masukan (input) dan keluaran (output) dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan tanpa menguji struktur kode internal sistem. Pengujian ini fokus pada skenario operasional dasar oleh pasien maupun dokter

Dari hasil pengujian Black Box di atas, seluruh fitur utama aplikasi kesehatan telah berfungsi sebesar 100% dan bebas dari bug secara fungsional.

Hasil Pengujian Kegunaan (Usability Testing) dan Kuesioner Untuk menguji bagaimana pengalaman dan penerimaan pasien serta staf medis terhadap aplikasi yang

dikembangkan, dilakukan Usability Testing melalui penyebaran kuesioner. Pengukuran didasarkan pada skala Likert 1-5 (dari 1 = Sangat Tidak Setuju hingga 5 = Sangat Setuju).

Kuesioner ini mengukur 5 (lima) aspek utama usability, yaitu Learnability (kemudahan dipelajari), Satisfaction (kepuasan), Efficiency (efisiensi), Memorability (kemudahan diingat), dan Error (manajemen kesalahan). Hasil survei dari 25 responden pengguna akhir ditabulasikan sebagai berikut.

Hasil Evaluasi System Usability Scale (SUS) Selain indikator di atas, kuesioner juga dihitung secara kuantitatif menggunakan metode standar System Usability Scale (SUS) untuk mendapatkan skor kelayakan mutlak (usability score). Metode ini sangat penting untuk mengungkap tingkat kepuasan pengguna dan area yang memerlukan perbaikan. Berdasarkan kalkulasi dari jawaban responden terhadap 10 butir pertanyaan standar SUS, didapatkan skor akhir SUS sebesar 80,8.

Interpretasi Skor: Sesuai dengan aturan standar penilaian System Usability Scale (SUS), perolehan skor sebesar 80,8 menunjukkan bahwa aplikasi kesehatan berbasis Android ini berada pada rentang huruf "A" (Excellent) atau kategori "Acceptable" (Dapat Diterima) secara mutlak di lapangan. Hasil ini membuktikan bahwa arsitektur antarmuka dan alur interaksi aplikasi kesehatan telah dirancang dengan sangat baik, ramah pengguna (user-friendly), dan secara efektif mampu menjembatani kebutuhan informasi medis antara pasien dengan fasilitas kesehatan

b. Pemeliharaan (*Operation & Maintenance*): Peluncuran aplikasi kesehatan ke tangan pengguna akhir dan melakukan proses adaptasi, perbaikan, serta pemeliharaan jika terjadi masalah di lingkungan operasional.

Tahap pemeliharaan dimulai saat aplikasi kesehatan resmi diluncurkan dan mulai dioperasikan secara langsung oleh pengguna akhir. Selama masa operasional, pemeliharaan berfokus pada empat tindakan utama: perbaikan bug atau kesalahan sistem saat digunakan (Corrective Maintenance), penyesuaian aplikasi dengan perubahan lingkungan seperti versi OS Android baru (Adaptive Maintenance), penambahan fitur baru untuk memenuhi kebutuhan pengguna (Perfective Maintenance), serta rekayasa ulang sistem untuk mencegah masalah kinerja di masa depan (Preventive Maintenance).

Dalam pelaksanaannya, setiap masalah atau permintaan perubahan dari pengguna akan ditangani secara terstruktur melalui Siklus Hidup Pemeliharaan Sistem (SMLC). Siklus ini diawali dengan memahami permintaan atau keluhan, menspesifikasikan dan mengembangkan perubahan pada kode, menguji perubahan tersebut agar tidak merusak sistem yang ada, hingga akhirnya meluncurkan versi pembaruan aplikasi ke pengguna

akhir. Pendekatan ini memastikan aplikasi kesehatan tetap relevan, bebas dari kesalahan berkelanjutan, dan beroperasi secara optimal dalam jangka waktu yang Panjang. Tahapan pemeliharaan telah dilakukan dengan menampung keluhan dan melaksanakn permintaan perubahan oleh pengguna. Tahapan pemeliharaan ini berhasil dilakukan.

Temuan dari riset ini adalah aplikasi kesehatan ini dirancang sebagai solusi digital yang inovatif untuk menjawab kebutuhan masyarakat dalam mendapatkan layanan kesehatan yang cepat, mudah, dan terpercaya. Dengan mengintegrasikan fitur seperti konsultasi dokter daring, pembelian obat, pemesanan tes kesehatan, dan akses ke artikel kesehatan, aplikasi ini diharapkan mampu memberikan pengalaman Kesehatan yang komprehensif kepada pengguna.

Aplikasi ini menggunakan teknologi modern berbasis cloud untuk keamanan data dan performa optimal. Antarmuka yang ramah pengguna dirancang dengan pendekatan user-centric, memastikan kenyamanan dan kemudahan navigasi bagi semua kalangan. Dengan meningkatnya kebutuhan layanan kesehatan digital, aplikasi ini memiliki potensi untuk terus berkembang melalui kemitraan strategis dengan rumah sakit, apotek, laboratorium, dan perusahaan asuransi. Dukungan dari pemangku kepentingan, teknologi yang andal, dan strategi pemasaran yang efektif akan memastikan keberlanjutan dan kesuksesan aplikasi ini di pasar.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan aplikasi kesehatan berbasis Android bernama "Zona Sehat" untuk Klinik Kampus INSTIDLA menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak metode *Waterfall*. Aplikasi ini terbukti mampu memecahkan permasalahan akses layanan kesehatan, khususnya bagi masyarakat di daerah terpencil atau dengan mobilitas terbatas, dengan menyediakan fitur fungsional seperti konsultasi dokter daring (telemedicine), pemesanan tes kesehatan, pengelolaan riwayat transaksi, hingga pembelian obat. Berdasarkan hasil evaluasi fungsional menggunakan metode Black Box Testing, seluruh fitur utama di dalam aplikasi beroperasi 100% sesuai dengan spesifikasi tanpa adanya bug atau kesalahan antarmodul. Lebih lanjut, penerimaan dan tingkat kepuasan pengguna akhir sangat tinggi, dibuktikan dengan perolehan skor akhir System Usability Scale (SUS) sebesar 80,8. Angka ini mendudukkan aplikasi pada kategori "Excellent" atau sangat dapat diterima (Acceptable), yang menegaskan bahwa antarmuka sistem memiliki tingkat keramahan pengguna (user-friendly) yang luar biasa dalam menjembatani pertukaran informasi medis antara pasien dan fasilitas kesehatan.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, direkomendasikan agar pihak pengelola Klinik Kampus INSTIDLA menerapkan strategi pemasaran dan kemitraan secara intensif dengan

apotek eksternal, rumah sakit rujukan, laboratorium, serta perusahaan asuransi. Sosialisasi yang proaktif juga perlu digalakkan untuk mendorong percepatan adopsi aplikasi ini di tengah masyarakat luas. Dukungan pemangku kepentingan dalam menjaga infrastruktur berbasis cloud akan sangat krusial untuk memastikan keamanan data dan performa optimal saat jumlah pengguna semakin masif.

Meskipun sistem telah beroperasi secara optimal, penelitian ini memiliki keterbatasan dalam hal jumlah dan demografi sampel pengujian yang hanya difokuskan pada 20 mahasiswa pasien kampus dan 5 staf medis internal di Klinik Kampus INSTIDLA. Oleh karena itu, diperlukan kehati-hatian apabila tingkat kepuasan (skor SUS) ini digeneralisasikan pada populasi masyarakat umum berskala besar yang mungkin memiliki tingkat literasi digital yang jauh lebih beragam. Untuk penelitian yang akan datang, sangat disarankan untuk melakukan pengujian operasional pada cakupan populasi pasien dengan rentang usia dan demografi yang lebih luas. Selain itu, pengembangan sistem selanjutnya dapat diintegrasikan dengan modul Sistem Pendukung Keputusan Klinis (CDSS) berbasis kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) yang lebih cerdas dan symptom checker berbasis ontologi pakar agar aplikasi tidak hanya menjadi sarana administratif dan komunikasi, melainkan juga instrumen preventif yang akurat bagi diagnosis dini pasien.

DAFTAR REFERENSI

Achyani, Y. E., & Saumi, S. (2019). Penerapan metode *Waterfall* pada sistem informasi manajemen buku perpustakaan berbasis web. Jurnal SAINTEKOM, 9(1), 83.

Amalia, M. R., Isnawaty, & Tajidun, L. M. (2016). Analisis Perbandingan Metode Bayes dan Metode Fuzzy Tsukamoto terhadap Hasil Diagnosis Penyakit Diabetes Melitus dalam Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web. semanTIK, Vol.2, No.1.

Aubeeluck, M., Bucktowar, U., Gooda Sahib-Kaudeer, N., & Gobin-Rahimbux, B. (2019). A Smart Mobile Health Application for Mauritius. Dalam S. C. Satapathy, dkk. (Eds.), Information Systems *Design* and Intelligent Applications, Advances in Intelligent Systems and Computing 863 (hal. 333-343). Springer Nature Singapore Pte Ltd.

Bachry, B., Rifa'i, R. N., Kesuma, M. E. K., & Astra, L. (2024). RAD Model To *Design* And Construct Fish Feeding Equipment In Negeri Sakti Pesawaran Automatically And Efficiently. IJISCS (International Journal of Information System and Computer Science), 8(2), 93–104. https://doi.org/https://doi.org/10.56327/ijiscs.v8i2.1750

Baraputri, J. N., & Sanjaya, F. I. (2025). Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Sapi. Journal of Information Systems Research (JOSH).

Bourgeois, D. T. (2014). Information Systems for Business and Beyond. Saylor Academy.

Cheerkoot-Jalim, S., Khedo, K. K., & Jodheea-Jutton, A. (2019). An Exploratory Study of Evidence-Based Clinical Decision Support Systems. Dalam S. C. Satapathy, dkk.

(Eds.), Information Systems *Design* and Intelligent Applications, Advances in Intelligent Systems and Computing 863 (hal. 207-217). Springer Nature Singapore Pte Ltd.

Free, C., Phillips, G., Galli, L., Watson, L., Felix, L., Edwards, P., ... & Haines, A. (2013). The effectiveness of mobile-health technologies to improve health care service delivery processes: A systematic review and meta-analysis. PLoS Medicine, 10(1), e1001363.

Houston, S. M., Lardner, M., Dieckhaus, T., & Kircher, B. (2018). An Introduction to Nursing Informatics, Evolution, and Innovation. Productivity Press.

Irwanti. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus Menggunakan Metode Fuzzy Logic Dan Certainty Factor. Repository Universitas Sulawesi Barat.

K. Tsoi et al. (2021). Applications of artificial intelligence for hypertension management.

Kurnia, D., dkk. (2020). Deskripsi Teori Logika Fuzzy dan Hipertensi.

Nisa, K., & Sutinah, E. (2018). Profile Matching Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor Maintenance Server dan Jaringan.

Pressman, R. S. (2001). Software Engineering: A Practitioner's Approach (7th ed.). New York: McGraw-Hill.

Pressman, R. S. (2012). Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Putri, G. L., Kesuma, M. el-Khaeri, & Syukur, I. (2025). Porter's Five Forces and Swot Indonesia's Sharia Banking System Development Strategy in Digital Era. RADEN INTAN: Proceedings on Family and Humanity, 2(1), 465–475. https://doi.org/10.47352/3032-503x.99

Queirós, A., Cerqueira, M., Santos, M., & Rocha, N. P. (2019). Mobile Health to Support Ageing in Place: A Systematic Review. International Journal of E-Health and Medical Communications.

Raphael. (2020). Android, dalam Buku Keamanan Data dan Informasi, Bab 8 Keamanan Sistem Operasi.

Rusliyawati, Wantoro, A., & Susanto, E. R. (2022). Penerapan Logika Fuzzy Dan Metode Profile Matching Pada Sistem Pakar Medis Untuk Diagnosis COVID-19 Dan Penyakit Lain. Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK).

Setiawan, M. A. R., Gunawan, I., Kesuma, M. el-Khaeri, & Satria, F. (2025). Customer Service Chat Application *Design* Raden Inten II Airport, Lampung. Ultimatics : Jurnal Teknik Informatika, 17(2).

Sidiq, M. G., Guntara, R. G., & Herdiana, O. (2023). The Evaluation of User Experience UPI Digital Business Website with Usability Testing Method and System Usability Scale. Indonesian Journal of Digital Business, 4(1), 1-10.

Sommerville, I. (2011). Software Engineering (9th ed.). Boston: Pearson Education.

SourceCodeKu. (2020). Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto.

Steinhubl, S. R., Muse, E. D., & Topol, E. J. (2015). The emerging field of mobile health. Science Translational Medicine, 7(283), 283rv3.

Sukamto, R. A., & Shalahuddin, M. (2016). Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Object. Bandung: Informatika

Verdian, A., & Wantoro, A. (2019). Komparasi Metode Profile Matching Dengan Fuzzy Profile Matching Pada Pemilihan Wakil Kepala Sekolah. Jurnal Ilmiah Media Sisfo.

Wanti, L. P., dkk. (2024). Implementasi Metode Certainty Factor Untuk Mendiagnosis Penyakit Diabetes. 5th Wijayakusuma National Conference (WiNCo).

Wantoro, A., dkk. (2020). Application-Based on Fuzzy Tsukamoto And Profile Matching for Combination Drugs Recommendations in Patients Hypertension with Complications. Solid State Technology.

Wantoro, A., Syarif, A., Muludi, K., & Berawi, K. N. (2021). Fuzzy-Based Application Model and Profile Matching for Recommendation Suitability of Type 2 Diabetic. International Journal on Advanced Science Engineering and Information Technology.

Wardiana, A. (2020). Diagnosis SARS-CoV-2: Peran Sistem Deteksi dan Ragam Metode Uji Dalam Menanggulangi Pandemi. BioTrends.

Z. Niswati, (2013). Aplikasi Fuzzy Inference System (FIS) Metoda Mamdani dalam Diagnosa Penyakit Liver (Hati).