

SISTEM INFORMASI TELEMEDICINE BERBASIS WEB UNTUK LAYANAN KONSULTASI KESEHATAN

MSME PRODUCT PROMOTION INFORMATION SYSTEM WITH SOCIAL MEDIA INTEGRATION

M Jodi Setiawan Ketaren¹, M Bayu Wibawa², Rizka Albar³

Prodi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ubudiyah Indonesia^{1,2,3}

Jl. Alue Naga Desa Tibang Kecamatan Syiah Kuala Banda Aceh, ^{1,2,3}

Email : jhodyketaren220899@gmail.com¹, mbayuw@uui.ac.id², albar@uui.ac.id³

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan kontribusi besar dalam peningkatan kualitas layanan kesehatan melalui inovasi telemedicine. Telemedicine memungkinkan pasien memperoleh layanan konsultasi medis secara jarak jauh tanpa harus hadir langsung di fasilitas kesehatan. Di Indonesia, meningkatnya kebutuhan akan layanan kesehatan yang cepat, efisien, dan mudah diakses seringkali terhambat oleh keterbatasan jumlah tenaga medis, kondisi geografis, serta minimnya sarana prasarana. Kehadiran sistem informasi telemedicine berbasis web menjadi solusi untuk mengatasi kendala tersebut. Sistem ini menyediakan fitur registrasi pasien, akses riwayat medis, konsultasi *real-time* melalui *chat* atau *video call*, serta resep digital, sekaligus mendukung tenaga medis dalam pengelolaan data pasien dan dokumentasi konsultasi. Dengan demikian, implementasi telemedicine tidak hanya meningkatkan kualitas dan efisiensi pelayanan kesehatan, tetapi juga mendukung upaya pemerintah dalam mewujudkan pemerataan akses kesehatan di seluruh wilayah Indonesia.

Kata Kunci: *Telemedicine, Sistem Informasi, Layanan Kesehatan, Web-Based, Konsultasi Medis*

Abstract

The advancement of information technology has significantly contributed to improving healthcare services through the innovation of telemedicine. Telemedicine enables patients to access medical consultations remotely without the need to visit healthcare facilities in person. In Indonesia, the increasing demand for fast, efficient, and accessible healthcare services is often hindered by the limited number of medical personnel, geographical constraints, and inadequate infrastructure. A web-based telemedicine information system emerges as a solution to overcome these challenges. The system provides features such as patient registration, access to medical records, real-time consultations via chat or video calls, and digital prescriptions, while also supporting healthcare professionals in managing patient data and consultation records. Thus, the implementation of telemedicine not only enhances the quality and efficiency of healthcare services but also supports government efforts in ensuring equitable healthcare access across Indonesia.

Keywords: *Telemedicine, Information System, Healthcare Services, Web-Based, Medical Consultation*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan pada berbagai bidang, termasuk sektor kesehatan. Salah satu inovasi yang semakin berkembang adalah telemedicine, yaitu pemanfaatan teknologi informasi untuk memberikan layanan kesehatan jarak jauh. Telemedicine memungkinkan pasien untuk melakukan konsultasi dengan tenaga medis tanpa harus datang langsung ke fasilitas kesehatan. Hal ini menjadi solusi efektif dalam meningkatkan akses layanan kesehatan, terutama bagi masyarakat yang berada di daerah terpencil atau sulit menjangkau rumah sakit dan klinik.

Di Indonesia, kebutuhan akan layanan kesehatan yang cepat, efisien, dan mudah diakses semakin meningkat. Namun, keterbatasan jumlah tenaga medis, jarak geografis, serta keterbatasan sarana prasarana sering menjadi

hambatan bagi pasien dalam memperoleh pelayanan kesehatan yang optimal. Situasi ini diperparah dengan adanya pandemi global beberapa tahun terakhir yang mendorong perlunya pembatasan interaksi langsung antara pasien dan tenaga medis. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem yang dapat memfasilitasi komunikasi antara pasien dan dokter secara aman, efektif, dan mudah digunakan.

Sistem Informasi Telemedicine berbasis web hadir sebagai salah satu solusi inovatif untuk menjawab tantangan tersebut. Dengan memanfaatkan platform berbasis web, pasien dapat melakukan registrasi, mengakses riwayat medis, melakukan konsultasi secara *real-time* melalui *chat* atau *video call*, serta memperoleh resep obat digital tanpa harus datang langsung ke fasilitas kesehatan. Bagi tenaga medis, sistem ini juga membantu dalam manajemen data pasien, dokumentasi riwayat konsultasi, serta efisiensi waktu pelayanan.

Selain meningkatkan kualitas layanan kesehatan, implementasi sistem informasi telemedicine juga dapat mendukung program pemerintah dalam pemerataan akses layanan kesehatan di seluruh wilayah Indonesia. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat tercipta layanan kesehatan yang lebih inklusif, efisien, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi.

II. STUDI PUSTAKA

A. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu kombinasi teratur dari orang – orang. *Hardware, software*, jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi [7]. Sistem informasi memiliki fungsi untuk menyediakan informasi yang efektif dan efisien kepada penerima atau pengguna, selain itu sistem informasi memegang peranan penting untuk mengolah data yang dimasukan untuk meningkatkan aksesibilitas informasi sehingga penerima mudah memahami informasi yang dikeluarkan dari proses pengolahan data melalui perantara sistem informasi.

Konsep sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan blok bangunan (building blok) yaitu :

1. Blok masukan (Input Blok)
Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media yang digunakan untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen dasar.
2. Blok Model (Model Blok)
Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan metode matematik yang akan manipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang sudah diinginkan
3. Blok Keluaran
Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.
4. Blok Teknologi (*Technology Block*)
Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian diri secara keseluruhan.
5. Blok basis data
6. Blok Kendali.

B. Teori Adopdi Telemedicine

Penelitian sistematis oleh Kurniawan et al. (2023) menyoroti bahwa teori-teori seperti *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT), *Technology Acceptance Model* (TAM), *Delone & McLean IS Model*, dan *Anderson's Health Care Utilization Theory* masih menjadi dasar berpikir utama dalam memahami faktor adopsi telemedicine selama pandemi COVID-19. Faktor-faktor seperti *perceived ease of use*, *perceived usefulness*, keamanan data, efisiensi waktu, serta keinginan

menghindari paparan infeksi menjadi variabel utama yang memengaruhi penggunaan layanan telemedicine [2].

Meninjau berbagai aplikasi mHealth untuk pemantauan jarak jauh pasien. Mereka memaparkan manfaat: peningkatan hasil pasien, aksesibilitas, dan pengurangan biaya. Namun, hambatan seperti infrastruktur teknis, privasi, dan keterbatasan pengguna juga mendapat sorotan tajam [3].

C. Joint Application Description (JAD)

Joint Application Design (JAD) merupakan sebuah teknik atau cara yang berfokus pada keterlibatan dan komitmen pengguna atau pemakai aplikasi dalam menentukan kebutuhan dan merancang (desain) sistem nya, Joint Application Design (JAD) biasanya dilakukan dalam bentuk tim yang merupakan gabungan dari seluruh stakeholder project, yang bekerja dalam bentuk forum diskusi bertemu secara langsung atau dengan virtual [1].

D. Usecase Daigram

Use Case Diagram menurut [6] kegiatan atau urutan interaksi yang saling berkaitan antara sistem dan aktor. *Use case digaram* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe interaksi antara user sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. *Use case digaram* juga digunakan untuk membentuk perilaku (*behaviour*) sistem yang akan dibuat. Sebuah *use case* menggambarkan sebuah interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem yang ada.

E. Unified Modeling Language (UML)

Pengertian UML (Unified Modeling Language) yang diuraikan oleh Dharwiyanti adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis OO (Object- Oriented) [10].

III. METODE

A. Gambaran Arsitektur Sistem

1. Front-End (Web Interface):

- Dibangun dengan framework web (misalnya React, Vue, atau Angular).
- Menyediakan dashboard pasien, dokter, dan admin.

2. Back-End (Server Application):

- Menggunakan framework seperti Node.js, Laravel, atau Django.
- Menangani autentikasi, manajemen data, serta pengolahan konsultasi.

3. Database:

- Menyimpan data pengguna, rekam medis, hasil konsultasi, dan resep.
- Menggunakan RDBMS (MySQL/PostgreSQL) atau NoSQL (MongoDB).

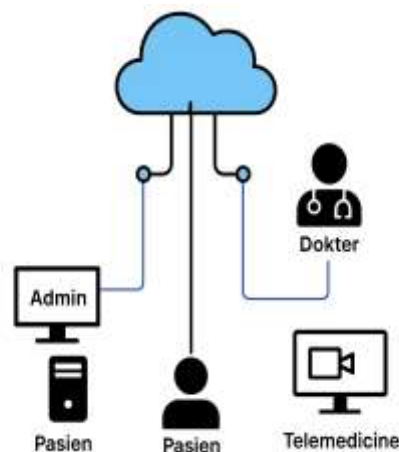
4. API & Integrasi:

- API untuk chat/video call (misalnya WebRTC).

- API pembayaran (Midtrans, Xendit, dsb).
- API apotek online (opsional).

5. Keamanan Sistem:

- HTTPS & SSL.
- Enkripsi data pasien (AES/SSL).
- Autentikasi multi-level (password, OTP).



Gambar 1. Gambaran Umum Sistem

B. Fitur Utama Sistem

1. Registrasi & Manajemen Pengguna

- Pasien mendaftar akun baru.
- Dokter diverifikasi oleh admin (sertifikasi, STR, dll).

2. Konsultasi Online

- Chat real-time.
- Video call untuk pemeriksaan jarak jauh.

3. Rekam Medis Digital

- Pasien dapat melihat riwayat konsultasi.
- Dokter dapat menambahkan catatan medis.

4. Resep Elektronik (E-Prescription)

- Dokter memberikan resep digital.
- Terintegrasi dengan apotek online (opsional).

5. Sistem Pembayaran (opsional)

- Integrasi dengan e-wallet atau transfer bank.

6. Keamanan Data

- Enkripsi data pasien.
- Hak akses berbeda sesuai peran (pasien, dokter, admin).

C. Metode Penelitian

Pada penelitian menggunakan beberapa tahapan untuk mendapatkan kebutuhan dari sistem, diantaranya :

1. *Requirement Planning* (Perencanaan syarat syarat)
2. Pengumpulan Data
 - a. Observasi
Mengamati secara langsung proses yang berjalan saat ini yaitu berkaitan dengan monitoring dan evaluasi keuangan.
 - b. Wawancara

Mengadakan sesi tanyakan jawab kepada karyawan atau staff yang berhubungan dengan objek yang diteliti

c. Studi Pustaka

Mencari informasi pada *e-book*, *e-journal* yang berkaitan dengan penelitian yang diteliti.

3. Desain Aplikasi

a. *Usecase Diagram*

Penggunaan *Usecase Diagram* pada penelitian ini untuk menggambarkan fungsionalitas sistem atau aplikasi yang disediakan bagi pengguna.

b. *Database*

c. *ERD* digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas pada kasus yang dikembangkan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Requirement Planning

Analisa Kebutuhan Pengguna Sistem Menggunakan Metode *Joint Application Description (JAD)*

1. Pasien

- Registrasi akun dan login.
- Akses riwayat medis dan resep.
- Konsultasi online (chat/video call).
- Unduh resep digital.

2. Dokter

- Login dan verifikasi akun.
- Melihat data medis pasien.
- Memberikan konsultasi real-time.
- Membuat resep digital & catatan konsultasi.

3. Admin

- Mengelola akun pasien dan dokter.
- Verifikasi data tenaga medis.
- Monitoring penggunaan sistem.
- Backup data & manajemen keamanan.

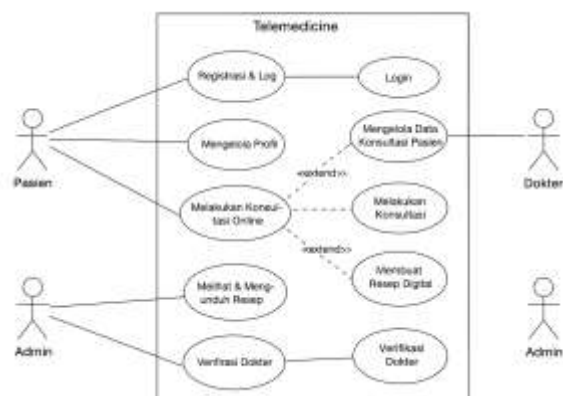
4. Manajemen

- Laporan statistik layanan (jumlah pasien, konsultasi, resep).
- Monitoring performa dokter.
- Evaluasi kualitas layanan.

B. *Usecase Diagram*

Usecase Diagram yang dihasilkan dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 :

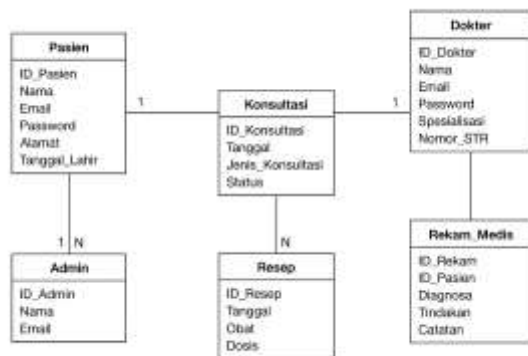
1. *Usecase Diagram* Sistem



Gambar 2. Usecase Diagram Sistem

C. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram berfungsi sebagai untuk menggambarkan hubungan antar entitas. Gambaran ERD dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 4. ERD Sistem Informasi

D. Rancangan Database

Rancangan Database dari Sistem Informasi Manajemen Tata Usaha, yaitu Entitas User, Surat, Disposisi, Pelanggan, Tindak Lanjut, Arsip, Log Aktifitas. Gambaran Rancangan Database dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 1. Pasien

Field	Tipe Data	Keterangan
pasien_id	INT (PK)	Primary Key, auto increment
nama	VARCHAR(100)	Nama lengkap pasien
email	VARCHAR(100)	Email unik pasien
password	VARCHAR(255)	Password terenkripsi
no_hp	VARCHAR(20)	Nomor telepon
alamat	TEXT	Alamat pasien
tanggal_lahir	DATE	Tanggal lahir

Tabel 2. Dokter

Field	Tipe Data	Keterangan
dokter_id	INT (PK)	Primary Key, auto increment

nama	VARCHAR(100)	Nama lengkap dokter
email	VARCHAR(100)	Email unik dokter
password	VARCHAR(255)	Password terenkripsi
spesialis	VARCHAR(100)	Spesialisasi dokter
no_hp	VARCHAR(20)	Nomor telepon
jadwal_praktek	TEXT	Informasi jadwal

Tabel 3. Admin

Field	Tipe Data	Keterangan
admin_id	INT (PK)	Primary Key, auto increment
nama	VARCHAR(100)	Nama admin
email	VARCHAR(100)	Email unik
password	VARCHAR(255)	Password terenkripsi

Tabel 4. Resep

Field	Tipe Data	Keterangan
resep_id	INT (PK)	Primary Key, auto increment
konsultasi_id	INT (FK)	Relasi ke tabel Konsultasi
obat	VARCHAR(255)	Nama obat
dosis	VARCHAR(100)	Dosis obat
aturan_pakai	TEXT	Aturan konsumsi

Tabel 5. Konsultasi

Field	Tipe Data	Keterangan
konsultasi_id	INT (PK)	Primary Key, auto increment
pasien_id	INT (FK)	Relasi ke tabel Pasien
dokter_id	INT (FK)	Relasi ke tabel Dokter
tanggal	DATETIME	Waktu konsultasi
keluhan	TEXT	Keluhan pasien
status	ENUM('Menunggu', 'Berlangsung', 'Selesai')	Status konsultasi

Tabel 6. Rekam_Medis

Field	Tipe Data	Keterangan
rekam_id	INT (PK)	Primary Key, auto increment
konsultasi_id	INT (FK)	Relasi ke tabel Konsultasi
diagnosa	TEXT	Hasil diagnosa dokter
tindakan	TEXT	Tindakan medis
catatan_tambahan	TEXT	Catatan tambahan

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Telemedicine berbasis web mampu menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan akses layanan kesehatan, khususnya bagi masyarakat yang memiliki keterbatasan jarak dan waktu untuk bertemu langsung dengan tenaga medis. Melalui pendekatan Joint Application Design (JAD), kebutuhan pengguna dari sisi pasien, dokter, dan admin berhasil diidentifikasi secara jelas, mulai dari proses registrasi, konsultasi online, hingga pengelolaan data pasien dan verifikasi tenaga medis. Rancangan use case diagram menggambarkan interaksi aktor dengan sistem secara terstruktur, sedangkan desain Entity Relationship Diagram (ERD) dan basis data yang dihasilkan memastikan integritas data dan mendukung pencatatan medis yang terintegrasi. Dengan adanya sistem ini, pelayanan kesehatan dapat dilakukan lebih efektif, efisien, dan akurat, sekaligus menyediakan data terpusat yang dapat digunakan untuk evaluasi dan pengembangan lebih lanjut. Implementasi telemedicine berbasis web diharapkan mampu mendukung program pemerataan layanan kesehatan dan menjadi langkah strategis dalam menghadapi tantangan digitalisasi sektor kesehatan di Indonesia.

REFERENSI

- [1] Admin, (2018) Penerapan JAD (Joint Application Development) Pada Penyusunan Aplikasi Pengaduan Online KP2TSP DIY
- [2] Kurniawan, A., Gamelia, E., & Anandari, D. (2023). *The theory behind and factors influencing the use of telemedicine during the COVID-19 pandemic*, Journal of Public Health in Africa.
- [3] Jat, A. S., & Grønli, T.-M. (2024). *Harnessing the Digital Revolution: A Comprehensive Review of mHealth Applications*
- [4] EMS, T., 2013, Android All In One, PT Elex Media Komputindo, Jakarta
- [5] <https://firebase.google.com/docs/database?authuser=0> (diakses tanggal 11 November 2024).
- [6] <https://console.developers.google.com/apis/> (diakses tanggal 1 Agustus 2019).
- [7] Khoerudin, Y., & Hutagalung, D. D. (2019). Web-Based Information System Design For Employee Leave Application At Pt. Batu Sampurna Makmur | Oktal : Jurnal Ilmu Komputer dan Sains. Jurnal Ilmu Komputer Dan Sains.
- [8] Marjuki, B., 2016, Survei Dan Pemetaan Menggunakan GPS Dan GIS, Penerbit Bramantiyo Marjuki.
- [9] Pratama, A. R. (2019). Belajar UML - Use Case Diagram. Codepolitan
- [10] Padoma, G., Setiyawati, N. 2021. Pembangunan Sistem Informasi Perencanaan Program Kerja Kerja Berbasis Web.
- [11] Ritonga, P. (2018). Pengertian Unified Modeling Language (UML) dan Modelnya Menurut Pakar dan Ahli
- [12] Wibawa M. B., I. M. Wiryana (2018). The Enrichment Methods Viewpoint Oriented Requirements Definition (VORD) with the Capability Model
- [13] Group, T. O. (2020). Togaf introduction. Retrieved from <https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf91-doc/arch/>
- [14] O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2009). Management Information Systems (9 ed.). New York: McGraw-Hill Irwin
- [15] Zufria, I., 2013, Pemodelan Berbasis UML (Unified Modeling Language) Dengan Strategi Teknik Orientasi Objek User Centered Design (UCD) Dalam Sistem Administrasi Pendidikan. Researchgate