
Smart Medical Tourism dalam Peningkatan Pelayanan Rumah Sakit Berkelanjutan

Aldo Eko Syaputra¹, Yomai Hendra², Teguh Hidayat³

¹Sistem Informasi, Universitas Adzkia

²Informatika, Universitas Adzkia

³Akuntansi, STIE-KBP

aldo@adzkia.ac.id, yomeihendra@adzkia.ac.id, teguhhidayat377@gmail.com

Abstract

The smart medical tourism industry is growing as fast as the increasing of the need of sophisticated and technology-based healthcare services. Patients now expect faster, personalized access to medical services that are integrated with digital systems which includes convenience registration, consultation and health monitoring. However, hospitals still face various challenges in optimizing services such as lack of efficiency, limited automation of digital interactions and lack of accurate mapping of accessibility medical facilities. Without innovation, it is difficult for hospitals to respond the dynamic needs of patients and compete in digital health sector. This research aims to develop a prototype Smart Medical Tourism system by integrating Artificial Intelligence (AI), Dynamic Customer Relationship Management (CRM) and Geographic Information System (GIS). AI is used for prescriptive analysis of patient needs and service recommendations, dynamic CRM for real-time interaction automation while GIS functions to map supporting facilities such as lodging, routes and nearby dining places. The development method uses an Agile approach with prototype iterations to make the system adaptive to user needs. The analyzed data includes patient interaction records as well as geospatial layers related to lodging, transportation routes and culinary locations. As the results of this research, there is a system prototype of Smart Medical Tourism and this research can be a recommendation for hospitals to improve the quality of services in the digital era.

Keywords: *Smart Medical Tourism, CRM, Information System, GIS, Hospital Service Sustainability*

Abstrak

Industri *smart medical tourism* terus berkembang seiring meningkatnya kebutuhan akan layanan kesehatan yang lebih canggih dan berbasis teknologi. Pasien kini mengharapkan akses layanan medis yang lebih cepat, personal, serta terintegrasi dengan sistem digital, termasuk kemudahan pendaftaran, konsultasi, dan pemantauan kesehatan. Namun, rumah sakit masih menghadapi berbagai tantangan dalam mengoptimalkan pelayanan, seperti efisiensi yang belum maksimal, keterbatasan otomatisasi interaksi digital, serta ketiadaan pemetaan aksesibilitas fasilitas medis yang akurat. Tanpa inovasi, rumah sakit sulit menjawab kebutuhan pasien yang semakin dinamis sekaligus bersaing di sektor kesehatan digital. Penelitian ini bertujuan mengembangkan *prototype system Smart Medical Tourism* dengan mengintegrasikan *Artificial Intelligence* (AI), *Dynamic Customer Relationship Management* (CRM), dan *Geographic Information System* (GIS). AI digunakan untuk analisis preskriptif kebutuhan pasien dan rekomendasi layanan, CRM dinamis untuk otomatisasi interaksi real-time, sedangkan GIS berfungsi memetakan fasilitas pendukung seperti penginapan, rute, dan tempat makan terdekat. Metode pengembangan menggunakan pendekatan agile dengan iterasi prototipe agar sistem adaptif terhadap kebutuhan pengguna. Data yang dianalisis meliputi catatan interaksi pasien serta lapisan geospasial terkait penginapan, rute transportasi, dan lokasi kuliner. Hasil dari penelitian ini terbentuklah sebuah *prototype system Smart Medical Tourism* dan secara keseluruhan, penelitian ini dapat menjadi rekomendasi bagi rumah sakit untuk meningkatkan kualitas layanan di era digital.

Kata kunci: Pariwisata Medis Cerdas, CRM, Sistem Informasi, GIS, Keberlanjutan Layanan Rumah Sakit.



1. Pendahuluan

Industri smart medical tourism mengalami pertumbuhan signifikan seiring dengan meningkatnya kebutuhan layanan kesehatan yang berkualitas dan berbasis teknologi [1]. Pasien saat ini tidak hanya menginginkan layanan medis, tetapi juga pengalaman yang cepat, personal, dan terintegrasi digital. Kondisi ini menuntut rumah sakit untuk bertransformasi dalam memberikan layanan yang kompetitif, terutama di tengah meningkatnya persaingan global dalam sektor wisata medis [2]. Perubahan perilaku pasien menuju layanan digital telah mendorong integrasi teknologi informasi dalam berbagai aspek layanan rumah sakit [3]. Mulai dari pendaftaran daring hingga konsultasi virtual, digitalisasi menjadi tuntutan mutlak. Jika rumah sakit tidak beradaptasi, maka akan tertinggal dibandingkan institusi lain yang telah memanfaatkan kecerdasan buatan (AI), manajemen pelanggan digital (CRM), dan sistem informasi spasial (GIS) [4]. Konteks Indonesia menunjukkan bahwa sebagian besar rumah sakit masih menghadapi keterbatasan dalam mengoptimalkan pelayanan berbasis teknologi [5]. Adopsi teknologi kesehatan digital masih terbatas pada aplikasi sederhana, belum terintegrasi ke dalam sistem yang menyeluruh. Padahal, tren global menekankan pentingnya smart hospital sebagai fondasi pengembangan wisata medis berbasis teknologi. Peran teknologi menjadi semakin penting ketika pasien menuntut pengalaman medis yang seamless, efisien, dan berkelanjutan. Integrasi digital tidak hanya memengaruhi kualitas pelayanan, tetapi juga daya saing rumah sakit dalam menarik wisatawan medis dari dalam maupun luar negeri [6]. Hal ini menjadikan inovasi smart medical tourism sebagai salah satu prioritas transformasi layanan kesehatan. Berdasarkan kondisi tersebut, urgensi penelitian ini terletak pada perlunya pengembangan sistem inovatif yang menggabungkan AI, CRM dinamis, dan GIS dalam satu kerangka kerja. Pendekatan integratif ini diyakini dapat menjawab kebutuhan pasien yang semakin kompleks, sekaligus mendukung keberlanjutan layanan rumah sakit [7].

Masalah utama yang dihadapi rumah sakit adalah rendahnya efisiensi layanan. Proses administrasi pasien masih lambat, interaksi digital terbatas, dan alur informasi belum terotomatisasi. Hal ini mengurangi kenyamanan pasien serta berdampak pada tingkat kepuasan layanan. Selain itu, belum adanya sistem pemetaan aksesibilitas medis yang komprehensif membuat pasien kesulitan menemukan jalur transportasi, akomodasi, dan fasilitas pendukung yang dekat dengan rumah sakit. Kondisi ini menghambat daya tarik rumah sakit sebagai destinasi wisata medis yang kompetitif. Solusi yang ditawarkan adalah pengembangan *Prototype Smart Medical Tourism System* berbasis AI, CRM dinamis, dan GIS. Sistem ini memungkinkan rumah sakit melakukan analisis kebutuhan pasien, otomatisasi interaksi real-time, serta pemetaan spasial fasilitas pendukung, sehingga pelayanan menjadi lebih efisien, adaptif, dan berorientasi pada pasien.

Kerangka solusi ini juga akan memperkuat strategi bisnis rumah sakit. Dengan CRM dinamis, rumah sakit dapat membangun hubungan jangka panjang dengan pasien, sementara GIS memberikan keunggulan aksesibilitas. AI berperan dalam menghasilkan rekomendasi layanan yang preskriptif, sehingga meningkatkan nilai tambah dari pengalaman pasien secara keseluruhan. Artificial Intelligence (AI) secara luas diakui sebagai teknologi kunci dalam sektor kesehatan karena kemampuannya menganalisis data pasien untuk mendukung diagnosis, prediksi, dan personalisasi layanan [8]. AI dapat mengidentifikasi pola dari rekam medis digital maupun interaksi pasien untuk menghasilkan rekomendasi layanan yang lebih tepat [9]. Dynamic Customer Relationship Management (CRM) merupakan evolusi dari CRM konvensional yang memungkinkan pengelolaan interaksi pasien secara real-time [10]. CRM dinamis dapat mengotomatisasi kampanye loyalitas, penyesuaian layanan, serta komunikasi dengan pasien, sehingga meningkatkan retensi dan pengalaman pelanggan rumah sakit [11]. *Geographic Information System* (GIS) digunakan untuk memetakan data spasial terkait aksesibilitas layanan medis [12]. Dalam konteks wisata medis, GIS membantu pasien menemukan jalur tercepat ke rumah sakit, mengidentifikasi akomodasi terdekat, serta mengevaluasi infrastruktur pendukung. Integrasi GIS dengan AI menghasilkan hypervector spasial yang dapat memperkaya analisis kebutuhan pasien [13].

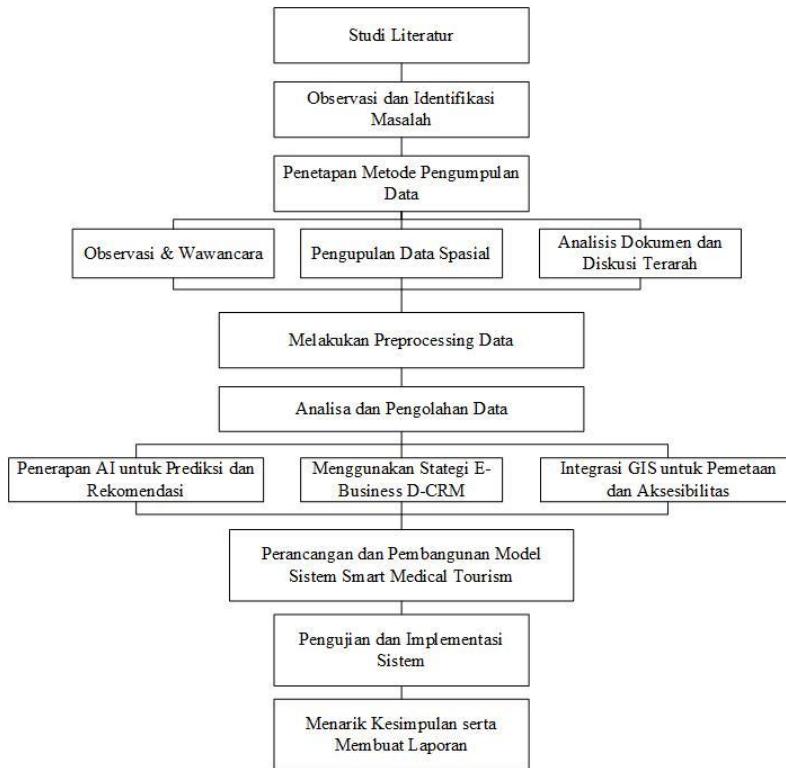
Penelitian terdahulu dalam beberapa tahun terakhir telah mengkaji aspek-parsial dari teknologi AI, CRM, atau GIS dalam layanan kesehatan. Misalnya, studi *The Role of Artificial Intelligence for Medical Professionals in Indonesia* (2024) melaporkan bahwa AI telah meningkatkan ketepatan diagnosis, efisiensi pelayanan, dan kualitas pengambilan keputusan klinis di rumah sakit di Indonesia [14]. Studi *Artificial intelligence integration in healthcare menyoroti aspek governance dan equity dalam adopsi model AI prediktif*, termasuk tantangan dalam penerapan dan pemeliharaan model operasional di fasilitas kesehatan [15]. *Digital Transformation of Health Services in Indonesia* (2025) oleh Hanifa & Wicaksono menunjukkan bahwa integrasi AI, big data, dan

telemedicine dapat mempercepat transformasi digital rumah sakit dan memperluas akses layanan, terutama di area dengan infrastruktur kurang memadai [16]. Sementara itu, artikel ke-4 membahas secara mendalam hambatan dan pemfasilitasi adopsi AI di sektor kesehatan, termasuk regulasi, kompetensi SDM, dan isu privasi data, yang sangat relevan ketika sistem AI dikombinasikan dengan CRM dan GIS [17]. Terakhir, penelitian *Health Tourism Facility Use of Digital Marketing and AI* (2025) oleh Vequist IV memperlihatkan bagaimana fasilitas wisata medis menggunakan AI dalam kampanye pemasaran digital untuk menjangkau pasien internasional serta membangun interaksi pelanggan melalui saluran digital [18]. Namun demikian, meskipun penelitian-penelitian tersebut memperlihatkan kemajuan, belum ada studi yang menggabungkan ketiga komponen AI preskriptif, CRM dinamis, dan GIS spasial adaptif dalam satu kerangka smart medical tourism di Indonesia. Novelty penelitian ini terletak pada usaha mengintegrasikan model AI + CRM + GIS sebagai hipervektor keberlanjutan layanan rumah sakit.

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan prototipe *Smart Medical Tourism System* yang memadukan AI, CRM dinamis, dan GIS untuk meningkatkan efisiensi layanan rumah sakit, pengalaman pasien, serta daya saing di sektor wisata medis. Sistem ini juga dirancang untuk mendukung keberlanjutan layanan dengan menekankan efisiensi, retensi pasien, dan optimalisasi sumber daya rumah sakit.

2. Metode Penelitian

Kerangka penelitian merupakan landasan konseptual yang menggambarkan alur logis hubungan antara masalah, tujuan, metode, dan luaran yang diharapkan [19]. Dalam penelitian *smart medical tourism*, kerangka ini menekankan keterkaitan antara kebutuhan pasien, pemanfaatan teknologi, serta keberlanjutan layanan rumah sakit. Penyusunan kerangka yang sistematis membantu memastikan bahwa tahapan penelitian berjalan terarah, mulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis menggunakan AI, pengelolaan interaksi melalui CRM, hingga pemetaan spasial dengan GIS [20]. Dengan demikian, kerangka penelitian berfungsi tidak hanya sebagai panduan operasional, tetapi juga sebagai alat untuk menguji keterpaduan antarvariabel dan kesesuaian pendekatan dengan tujuan penelitian. Tujuan utama kerangka penelitian ini adalah menghadirkan model integratif yang mampu menjawab tantangan nyata dalam sektor wisata medis melalui teknologi digital. AI diorientasikan untuk analisis preskriptif, CRM dinamis untuk pengelolaan hubungan pasien secara adaptif, dan GIS sebagai hipervektor spasial untuk mendukung aksesibilitas layanan [21]. Integrasi ketiga komponen ini digambarkan dalam kerangka penelitian sebagai satu kesatuan yang saling melengkapi, dengan keluaran berupa prototipe sistem yang dapat meningkatkan efisiensi pelayanan, retensi pasien, serta daya saing rumah sakit di tingkat global [22]. Kerangka ini sekaligus mempertegas kontribusi teoretis penelitian dalam memperkaya literatur e-health dan kontribusi praktis bagi rumah sakit sebagai penyedia layanan medis berbasis teknologi. Di bawah ini adalah kerangka penelitian yang diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Gambar kerangka penelitian di atas memperlihatkan alur konseptual yang menghubungkan perumusan masalah, tujuan penelitian, serta strategi pemecahan melalui integrasi Artificial Intelligence (AI), Dynamic Customer Relationship Management (CRM), dan Geographic Information System (GIS). Rangkaian tersebut dirancang untuk menegaskan keterkaitan logis antara input berupa data pasien dan fasilitas pendukung, proses analisis dengan pendekatan neurokomputasi serta pemetaan spasial, hingga output berupa prototipe sistem smart medical tourism yang berorientasi pada keberlanjutan layanan rumah sakit. Penjelasan rinci dari setiap tahapan dalam kerangka kerja ini diuraikan pada bagian berikut.

1. **Studi Literatur.** Pada tahap awal dilakukan penelusuran mendalam terhadap berbagai sumber ilmiah, baik berupa jurnal bereputasi, prosiding konferensi, buku, maupun publikasi akademik lainnya. Aktivitas ini bertujuan untuk memahami konsep dasar dan temuan terbaru yang relevan dengan pengembangan smart medical tourism, termasuk integrasi *Artificial Intelligence* (AI), Dynamic CRM, dan *Geographic Information System* (GIS). Hasil studi literatur ini memberikan landasan teoritis yang kuat sekaligus menegaskan research gap yang akan dijawab oleh penelitian.
2. **Observasi dan Identifikasi Masalah.** Selanjutnya dilakukan pengamatan langsung di lapangan yang dipadukan dengan analisis kondisi riil rumah sakit. Fokus kegiatan ini adalah mengidentifikasi tantangan dalam pengelolaan wisata medis, khususnya terkait efisiensi pelayanan, tingkat aksesibilitas pasien, dan implementasi strategi bisnis berbasis digital. Tahap ini menghasilkan pemetaan masalah utama yang akan menjadi dasar bagi solusi berbasis teknologi.
3. **Penetapan Metode Pengumpulan Data.** Setelah masalah terdefinisi, penelitian menetapkan metode pengumpulan data yang melibatkan observasi dan wawancara langsung, analisis dokumen internal, serta diskusi terarah bersama pihak rumah sakit. Kombinasi teknik ini dipilih untuk memperoleh data yang lebih komprehensif, baik kuantitatif maupun kualitatif, sehingga analisis dapat dilakukan dengan lebih mendalam dan berimbang.
4. **Preprocessing Data.** Data yang telah dikumpulkan kemudian melalui tahap pembersihan, normalisasi, dan penyesuaian format agar dapat diproses lebih lanjut. Tahapan ini penting untuk memastikan kualitas data, mengurangi potensi bias, serta memudahkan integrasi data pasien, data spasial, maupun data interaksi digital ke dalam sistem yang akan dibangun.
5. **Analisis dan Pengolahan Data.** Tahap analisis dilakukan dengan tiga pendekatan utama: (a) analisis berbasis AI untuk memodelkan kebutuhan pasien secara preskriptif, (b) penerapan strategi e-business melalui Dynamic CRM untuk mendukung personalisasi layanan dan manajemen interaksi, serta (c) pemanfaatan GIS adaptif untuk memetakan fasilitas pendukung seperti penginapan, rute transportasi, dan tempat makan. Integrasi ketiganya diharapkan menghasilkan insight komprehensif yang mendukung keputusan strategis rumah sakit.
6. **Perancangan dan Pembangunan Model Sistem.** Berdasarkan hasil analisis, penelitian ini merancang model sistem *Smart Medical Tourism*. Proses perancangan dilakukan dengan pendekatan Agile framework sehingga pengembangan berlangsung fleksibel, iteratif, dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna. Tahap ini mencakup desain arsitektur, rancangan antarmuka, hingga pemodelan alur kerja sistem.
7. **Pengujian dan Implementasi Sistem.** Prototipe sistem yang telah dibangun diuji untuk memastikan reliabilitas dan efektivitasnya. Pengujian meliputi evaluasi fungsional setiap modul, validasi model AI, uji coba pemetaan GIS, serta pengukuran efektivitas penerapan strategi D-CRM. Implementasi ini menggunakan skenario dunia nyata agar hasil evaluasi lebih representatif terhadap kebutuhan aktual rumah sakit dan pasien.
8. **Kesimpulan dan Penyusunan Laporan.** Setelah implementasi selesai, dilakukan analisis terhadap hasil pengujian untuk menarik kesimpulan mengenai efektivitas model sistem yang dikembangkan. Kesimpulan ini kemudian didokumentasikan dalam laporan akhir sebagai referensi ilmiah sekaligus sebagai dasar rekomendasi untuk penelitian lanjutan maupun implementasi di rumah sakit lain.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini disajikan hasil penelitian beserta pembahasannya, yang meliputi analisis kebutuhan sistem Smart Medical Tourism dengan kerangka Dynamic-CRM serta perancangan sistem menggunakan pendekatan UML. Uraian difokuskan pada temuan-temuan utama dari penelitian yang telah dilakukan dan bagaimana hasil tersebut mendukung tujuan pengembangan sistem yang diusulkan.

3.1. Analisa Kebutuhan Sistem dengan Framework CRM

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk memastikan rancangan Smart Medical Tourism mampu menjawab kebutuhan utama pengguna dan pemangku kepentingan. Framework Dynamic-CRM dipilih karena menekankan interaksi real-time, personalisasi layanan, serta retensi pasien secara berkelanjutan. Melalui kerangka ini, kebutuhan sistem dipetakan berdasarkan aktor utama (pasien, pengunjung, admin rumah sakit, dan pimpinan rumah sakit), fitur yang dibutuhkan, serta fase CRM yang relevan. Dengan demikian, sistem tidak hanya sekadar

mendukung proses registrasi atau transaksi, tetapi juga membangun hubungan jangka panjang dengan pasien dan pengunjung melalui integrasi AI dan GIS. Tabel 1 dibawah ini merepresentasikan kebutuhan dari pengembangan sistem nantinya.

Tabel 1. Analisis Kebutuhan Sistem Smart Medical Tourism dengan Framework Dynamic-CRM

No	Aktor	Fitur Utama	Keterangan	Fase CRM
1	Pasien	Profil Akun	Melengkapi rekam medis & preferensi layanan	Acquisition
		Login Akun	Login akun pasien	Acquisition
		Rekomendasi Layanan	Rekomendasi layanan medis berbasis riwayat & preferensi pasien	Retention
		Sistem Informasi Geografis	Menampilkan lokasi RS, rute tercepat, serta fasilitas pendukung terdekat	Expansion
		Feedback & Ulasan Layanan	Memberikan ulasan & rating layanan sebagai evaluasi kualitas RS	Retention
		Riwayat Kunjungan	Pasien bisa melihat histori layanan	Retention
		Homepage	Halaman Utama Smart Medical Tourism	Acquisition
		Integrasi Transportasi & Akomodasi	Rekomendasi hotel, restoran terdekat	Retention
		Konsultasi Awal Digital	Tanya jawab awal dengan tenaga medis melalui telekonsultasi	Acquisition
		Registrasi	Registrasi akun	Acquisition
2	Pengunjung	Homepage	Halaman Utama Smart Medical Tourism	Acquisition
		Integrasi Transportasi & Akomodasi	Rekomendasi hotel, restoran terdekat	Retention
		FAQ	Melihat pertanyaan dan jawaban yang sering ditanyakan	Retention
		Kelola User	Membuat, menghapus, dan mengatur hak akses user (pasien, pengunjung, pimpinan)	Acquisition
3	Administrator	Login Akun	Login Akun Admin	Expansion
		Kelola Sistem Informasi Geografis	Mengelola data spasial	Expansion
		Kelola Laporan	Mengelola dan melakukan pencetakan laporan	Expansion
		Kelola FAQ	Mengelola FAQ, dan konsultasi digital	Retention
		Kelola data Hotel terdekat	Kelola data penginapan terdekat dengan RS	Retention
		Kelola Data Tempat Makan	Kelola data Tempat makan terdekat dengan RS	Retention
		Kelola Riwayat Kunjungan	Mengelola histori layanan pasien	Retention
		Kelola rekomdasi layanan (CRM)	Kelola data terkait layanan RS unand	Expansion
		Kelola Feedback & Ulasan Layanan	Mengelola Feedback & Ulasan Layanan	Retention
		Kelola Halaman Utama	Mengelola Tampilan pada Halaman Utama	Expansion
4	Pimpinan RS	Kelola Konsultasi Awal Digital	Mengelola terkait Tanya jawab awal dengan tenaga medis	Acquisition
		Kelola Laporan	Mengakses laporan kinerja layanan, kepuasan pasien, dan tren wisata medis	Expansion
		Login Akun	Login akun pimpinan	Expansion
		Kelola User	Mengelola akun manajemen tinggi untuk akses laporan dan keputusan strategis	Expansion

Tabel 1 memperlihatkan bahwa kebutuhan sistem Smart Medical Tourism mencakup empat aktor utama dengan fungsi yang saling terhubung. Pasien dan pengunjung difokuskan pada kemudahan akses layanan, seperti registrasi digital, rekomendasi layanan, integrasi transportasi serta akomodasi, hingga konsultasi awal secara daring. Admin rumah sakit berperan dalam menjaga keberlangsungan sistem melalui pengelolaan data, fitur CRM, GIS, serta pelaporan. Sementara itu, pimpinan rumah sakit diposisikan sebagai pengambil keputusan strategis dengan akses pada laporan kinerja dan manajemen pengguna tingkat tinggi.

Pemetaan kebutuhan berdasarkan fase Dynamic-CRM menunjukkan bahwa sistem yang diusulkan tidak berhenti pada tahap acquisition saja, tetapi juga menekankan retention melalui fitur rekomendasi layanan dan umpan balik, serta expansion dengan dukungan GIS dan pelaporan strategis. Hal ini menegaskan bahwa rancangan sistem harus adaptif, mampu membangun hubungan jangka panjang dengan pasien, serta menyediakan informasi yang relevan bagi manajemen rumah sakit. Dengan dasar ini, tahap selanjutnya difokuskan pada perancangan model sistem menggunakan pendekatan UML untuk memastikan kebutuhan yang telah terpetakan dapat diwujudkan secara operasional.

3.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan untuk menerjemahkan hasil analisis kebutuhan ke dalam model yang lebih terstruktur sehingga dapat dijadikan dasar pembangunan prototipe Smart Medical Tourism. Pada tahap ini digunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML) untuk menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem, struktur data, serta alur aktivitas utama. Perancangan ini mencakup Use Case Diagram, Class Diagram, dan Activity Diagram, yang masing-masing berfungsi memberikan gambaran fungsional, konseptual, dan prosedural dari sistem. Hasil rancangan diharapkan mampu memastikan bahwa fitur-fitur yang direncanakan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mendukung integrasi AI, Dynamic-CRM, serta GIS secara efektif. Cara mudah membuat layout adalah dengan menggunakan panduan ini secara langsung.

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram pada sistem Smart Medical Tourism dirancang untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan fungsi utama yang tersedia dalam sistem. Terdapat empat aktor yang terlibat, yaitu Pasien, Pengunjung, Admin Rumah Sakit, dan Pimpinan Rumah Sakit. Setiap aktor memiliki peran serta hak akses yang berbeda, mulai dari registrasi, pencarian layanan, konsultasi awal digital, hingga pengelolaan laporan dan data strategis. Fungsi-fungsi yang ditampilkan dalam diagram ini merujuk pada hasil analisis kebutuhan menggunakan framework Dynamic-CRM, sehingga mencerminkan alur layanan yang bersifat adaptif, interaktif, dan mendukung personalisasi.

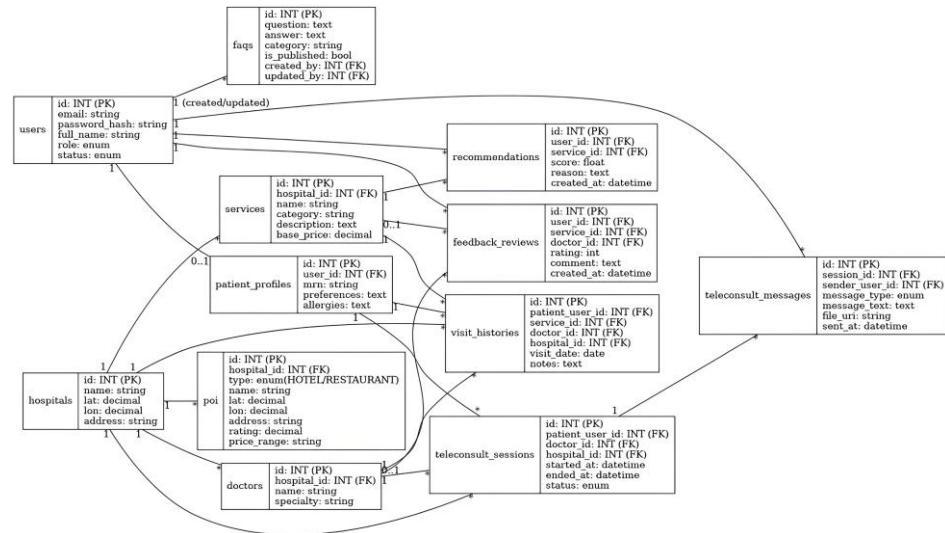


Gambar 2. Use Case Diagram

Dengan adanya Use Case Diagram ini, hubungan antar-aktor dengan sistem dapat divisualisasikan secara lebih jelas sehingga memudahkan dalam memahami peran, batasan, serta alur interaksi yang ada. Diagram ini juga menjadi pijakan penting untuk tahap perancangan berikutnya, yaitu Class Diagram dan Activity Diagram, yang akan memperdalam struktur data dan alur proses dalam sistem.

2. Class Diagram

Class diagram digunakan untuk menggambarkan struktur sistem melalui kelas, atribut, metode, dan relasi antar kelas. Diagram ini membantu memvisualisasikan komponen utama dalam sistem Smart Medical Tourism agar rancangan lebih terstruktur dan mudah dipahami.

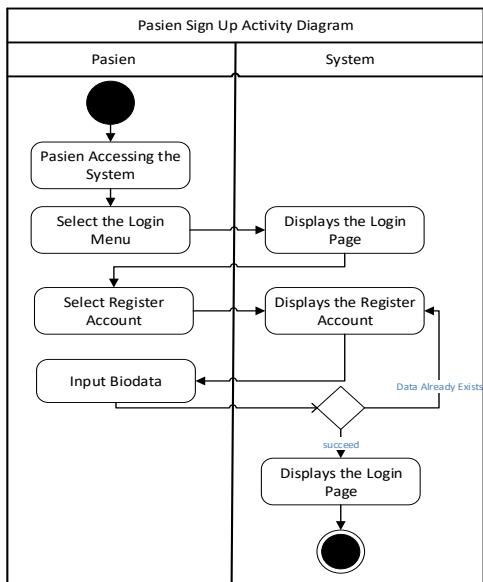


Gambar 3. Class Diagram

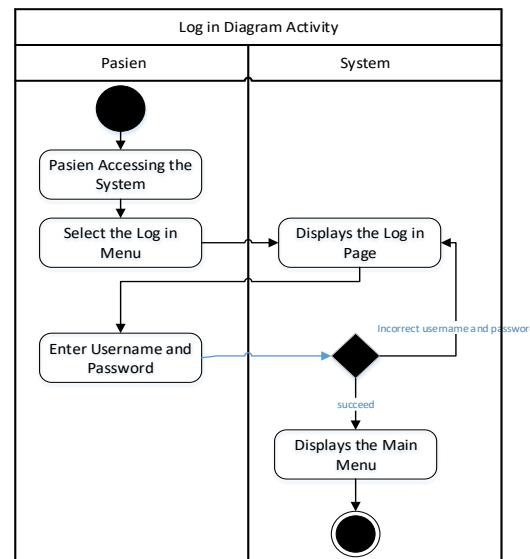
Gambar class diagram di atas menunjukkan hubungan antar kelas yang membentuk sistem beserta atribut dan operasinya. Relasi yang digambarkan memberikan gambaran menyeluruh tentang kerangka dasar sistem serta menjadi acuan bagi tahap implementasi.

3. Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk memperlihatkan alur aktivitas pengguna dalam sistem, mulai dari pendaftaran hingga login. Diagram ini membantu menggambarkan langkah kerja secara visual agar lebih mudah dipahami. Berikut visualisasi dari activity diagramnya.



Gambar 4. Activity Diagram Sing Up



Gambar 5. Activity Diagram Login

Gambar activity diagram di atas menunjukkan urutan aktivitas antara pengguna dan sistem pada proses sign up dan login. Visualisasi ini mempermudah pemahaman alur interaksi dan fungsi sistem.

3.3 Prototype Tampilan Sistem

Prototype tampilan sistem merupakan rancangan awal antarmuka pengguna yang menampilkan alur navigasi, menu, dan interaksi dasar. Prototype ini berfungsi sebagai jembatan antara desain konseptual dan implementasi, sekaligus sarana evaluasi awal kemudahan penggunaan sistem Smart Medical Tourism.

1. Home

Prototype sistem GIS Medical Tourism dikembangkan sebagai inovasi dalam layanan wisata kesehatan berbasis teknologi GIS. Sistem ini dirancang untuk membantu pengguna menemukan destinasi medis terbaik secara efisien dan informatif. Halaman beranda menjadi tampilan utama yang memperkenalkan konsep wisata kesehatan cerdas dan terintegrasi.



Gambar 6. Prototype Home

Gambar di atas memperlihatkan prototype halaman beranda (home page) dari sistem GIS Medical Tourism. Pada halaman ini ditampilkan informasi pengantar, tombol navigasi utama, serta ajakan bagi pengguna untuk menjelajahi destinasi medis. Tampilan tersebut mencerminkan fokus sistem dalam menghadirkan pengalaman wisata kesehatan yang mudah, cepat, dan interaktif.

2. Input Koordinat Lokasi

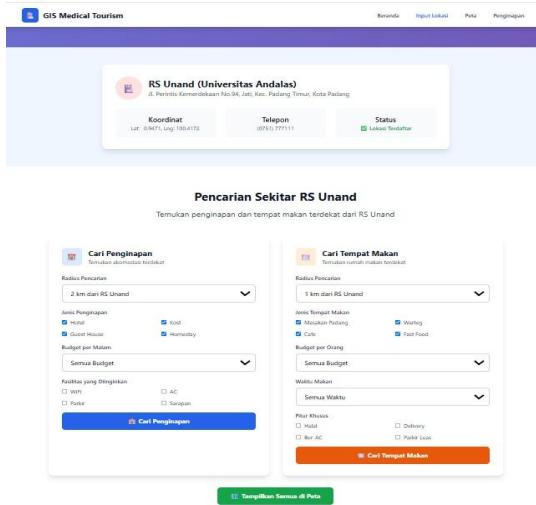
Halaman ini menampilkan fitur input koordinat lokasi pada sistem GIS Medical Tourism. Fitur ini memungkinkan pengguna menambahkan data baru berupa penginapan dan tempat makan ke dalam basis data. Dengan dukungan koordinat latitude dan longitude, sistem memastikan setiap lokasi tercatat secara akurat di peta GIS.

Gambar 7. Prototype Input Koordinat Lokasi

Gambar di atas memperlihatkan tampilan form input lokasi yang terdiri dari dua bagian, yaitu data penginapan dan data tempat makan. Setiap form dilengkapi kolom informasi penting seperti alamat, kategori, fasilitas, dan kisaran harga. Desain ini dirancang agar proses penambahan data spasial menjadi lebih mudah, cepat, dan terintegrasi dengan sistem peta.

3. Pencarian Sekitar RS

Halaman ini menampilkan fitur pencarian lokasi terdekat dari sistem GIS Medical Tourism. Fitur ini dirancang untuk membantu pengguna menemukan tempat makan dan penginapan di sekitar fasilitas kesehatan tertentu. Melalui parameter jarak dan kategori, sistem memudahkan pencarian lokasi yang relevan dan sesuai kebutuhan pengguna.

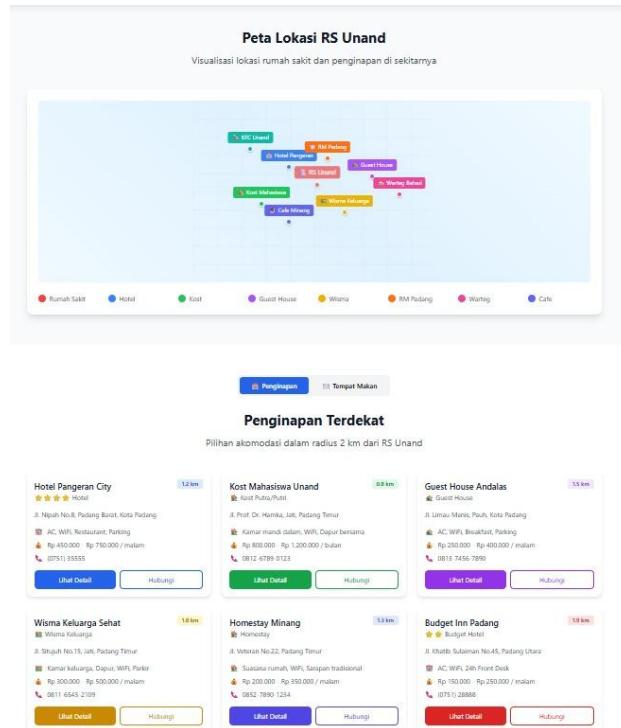


Gambar 8. Prototype Pencarian Penginapan dan Tempat Makan

Gambar di atas memperlihatkan form pencarian yang berfokus pada radius sekitar RS Unand sebagai contoh. Pengguna dapat menentukan jenis penginapan, kategori tempat makan, serta kisaran harga yang diinginkan. Tampilan ini menjadi bagian penting dalam memberikan rekomendasi lokasi berbasis GIS yang cepat, akurat, dan interaktif.

4. Hasil Pencarian Penginapan Terdekat

Setelah pengguna melakukan pencarian, sistem GIS Medical Tourism menampilkan hasil berupa daftar penginapan terdekat dari lokasi rumah sakit yang dipilih. Halaman ini menampilkan informasi lokasi dalam bentuk peta interaktif yang memperlihatkan posisi setiap penginapan di sekitar RS Unand. Visualisasi ini memudahkan pengguna membandingkan jarak dan kategori akomodasi yang tersedia.

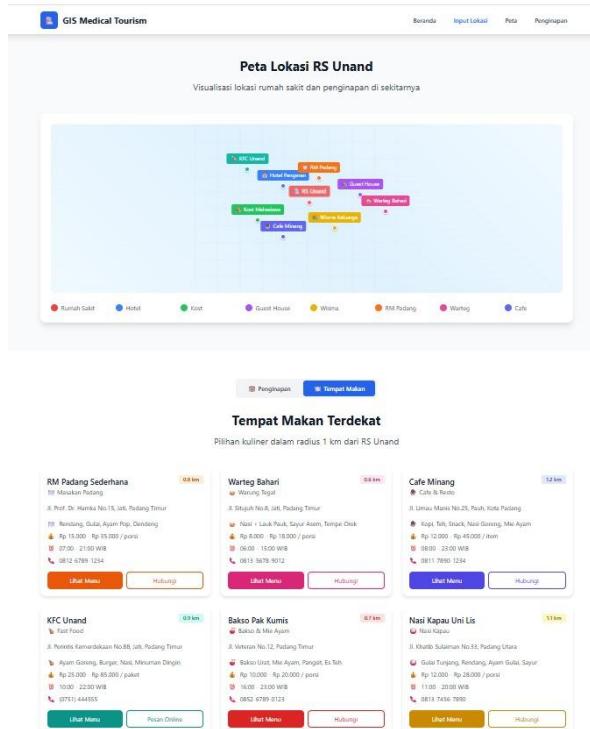


Gambar 9. Prototype Hasil Pencarian Penginapan Terdekat

Gambar di atas memperlihatkan daftar penginapan terdekat yang ditampilkan berdasarkan radius pencarian maksimal 2 km dari RS Unand. Setiap kartu penginapan berisi detail penting seperti alamat, fasilitas, kisaran harga, dan tombol interaktif untuk melihat detail atau menghubungi pengelola. Tampilan ini menunjukkan hasil integrasi antara sistem peta GIS dan database penginapan yang memberikan kemudahan akses informasi bagi pengguna.

5. Hasil Pencarian Tempat Makan Terdekat

Halaman ini menampilkan hasil pencarian tempat makan terdekat dari lokasi rumah sakit yang dipilih oleh pengguna. Fitur ini memungkinkan pengguna menemukan berbagai pilihan kuliner di sekitar RS Unand berdasarkan radius pencarian tertentu. Peta interaktif di bagian atas membantu pengguna melihat persebaran lokasi tempat makan secara visual dan mudah dipahami.



Gambar 10. Prototype Hasil Pencarian Untuk Tempat Makan

Gambar di atas memperlihatkan daftar tempat makan terdekat dalam radius 1 km dari RS Unand. Setiap kartu menampilkan informasi penting seperti nama restoran, alamat, harga per porsi, jam operasional, serta tombol untuk melihat menu atau menghubungi tempat tersebut. Tampilan ini memberikan kemudahan bagi pengguna dalam memilih lokasi kuliner sesuai preferensi dan jarak yang diinginkan.

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil menghasilkan *Prototype System Smart Medical Tourism* sebagai langkah awal dalam pengembangan layanan kesehatan berbasis teknologi spasial. Sistem ini dirancang untuk memudahkan pengguna dalam mengakses informasi terkait fasilitas pendukung rumah sakit seperti penginapan dan tempat makan di sekitar lokasi layanan medis. Desain antarmuka yang interaktif dan sederhana memberikan gambaran awal bagaimana sistem ini dapat membantu pasien maupun pengunjung rumah sakit. Fitur-fitur utama yang dikembangkan dalam *prototype* ini meliputi halaman beranda, form input koordinat lokasi, pencarian lokasi terdekat, serta hasil visualisasi penginapan dan tempat makan dan fitur pendukung lainnya. Melalui tampilan peta interaktif, pengguna dapat memperoleh informasi lokasi secara cepat dan akurat. Tahapan ini menunjukkan bahwa integrasi data spasial dalam sistem informasi rumah sakit dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan kemudahan akses layanan penunjang medis. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini dapat dijadikan rekomendasi bagi pihak rumah sakit dalam memajukan pelayanan di era digital. Pengembangan sistem berbasis GIS diharapkan mampu memperkuat transformasi digital rumah sakit menuju layanan yang lebih efisien, responsif, dan berorientasi pada kebutuhan pasien serta wisatawan medis.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Kemendiktiainstek sebagai pemberi dana penelitian pada program penerimaan proposal penelitian dan pengabdian kepada masyarakat hibah DRTPM 2025. Sehingga penelitian ini bisa dilaksanakan hingga selesai dengan nomor kontrak induk DPPM-LLDIKTI X sebagai berikut, 131/C3/DT.05.00/PL/2025 yang dikeluarkan tanggal 28 Mei 2025, dan nomor kontrak turunan LLDIKTI X-Univ Adzkia 013/LL10/DT.05.00/PL/2025 yang dikeluarkan tanggal 2 Juni 2025, serta kontrak turunan LPPM-Peneliti 010.5/LPPM Penelitian/UA/2025 dikeluarkan tanggal 4 Juni 2025.

Daftar Rujukan

- [1] A. Eko Syaputra, R. Adawia, and N. Hasanah Nasta, “Sistem Penunjang Keputusan Pembelian Motor Bekas Oleh Dealer MOKAS Menggunakan Metode MOORA,” *J. Pustaka AI (Pusat Akses Kaji. Teknol. Artif. Intell.)*, vol. 4, no. 2, pp. 47–52, 2024, doi: 10.55382/jurnalpustakaai.v4i2.758.
- [2] S. N. R. Sika and Putri Aisyiyah Rakhma devi, “Sistem Informasi Persediaan Stok Barang Berbasis Web Pada Toko Putra Gresik,” *J. Fasilkom*, vol. 11, no. 3, pp. 157–164, 2021, doi: 10.37859/jf.v11i3.3163.
- [3] A. E. Syaputra and Y. S. Eirlangga, “Prediksi Tingkat Kunjungan Pasien dengan Menggunakan Metode Monte Carlo,” *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 4, no. 2, pp. 1–5, 2022, doi: 10.37034/jidt.v4i2.202.
- [4] T. A. Scandura, *Essentials of Organizational Behavior An Evidence-Based Approach*, vol. 11, no. 1. Sage Publishing, 2018. [Online]. Available: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-59379-1%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-420070-8.00002-7%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.ab.2015.03.024%0Ahttps://doi.org/10.1080/07352689.2018.1441103%0Ahttp://www.chile.bmw-motorrad.cl/sync/showroom/lam/es/>
- [5] R. Maiyuriska, “Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan dengan Algoritma Backpropagation dalam Memprediksi Hasil Panen Gabah Padi,” *J. Inform. Ekon. Bisnis*, vol. 4, no. 1, pp. 28–33, 2022, doi: 10.37034/infeb.v4i1.115.
- [6] K. H. Manurung, A. E. Syaputra, and Y. S. Eirlangga, “Design the Best Student Selection Decision Support System With Simple Addictive Weighting (SAW) Method,” *Int. J. Dyn. Eng. Sci.*, vol. 7, no. 2, pp. 194–199, 2022, doi: doi. 10.22216/jod.v7i1.1089.
- [7] A. E. Syaputra, Y. Hendra, and A. Mardiah, “Optimasi Penjualan Oleh-oleh Sumbar Menggunakan Analisa Diferensial,” *J. FASILKOM*, vol. 14, no. 3, pp. 637–645, 2024, doi: 10.37859/jf.v14i3.7938.
- [8] L. Vinet and A. Zhedanov, “MANAJEMEN HUBUNGAN PELANGGAN (Customer Relationship Management),” *J. Phys. A Math. Theor.*, vol. 44, no. 8, p. 085201, Feb. 2011, doi: 10.1088/1751-8113/44/8/085201.
- [9] M. R. Ali, S. Andryana, and D. Hidayatullah, “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP), Simple Additive Weighting (SAW) dan Elimination Et Choix Traduisant la Realite (ELECTRE),” *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 5, no. 3, p. 257, 2021, doi: 10.35870/jtik.v5i3.217.
- [10] S. Venkataraman, L. Gudala, A. Kumar Reddy Sadhu, A. Kumar Reddy, and S. Engineering Manager, “Leveraging Artificial Intelligence for Enhanced Sales Forecasting Accuracy: A Review of AI-Driven Techniques and Practical Applications in Customer Relationship Management Systems,” *Aus. J. ML Res. App.*, vol. 4, no. 1, pp. 267–287, 2024, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/389945780>
- [11] Y. A. Singgalen, “Penerapan CRISP-DM dalam Klasifikasi Sentimen dan Analisis Perilaku Pembelian Layanan Akomodasi Hotel Berbasis Algoritma Decision Tree (DT),” *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 5, no. 2, p. 237, 2023, doi: 10.30865/json.v5i2.7081.
- [12] H. Andi, “Rancang Bangun E-Crm Dengan Pendekatan Framework of Dynamic Berbasis Web,” *J. Portal Data*, vol. 3, no. 2, pp. 1–15, 2021, [Online]. Available: <http://portaldatas.org/index.php/portaldatas/article/view/25>
- [13] Y. S. Eirlangga and A. E. Syaputra, “Implementasi E-CRM Untuk Pemesanan Tiket Travel pada PT . Nice Trans Group,” *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 5, no. 2, pp. 4–7, 2023, doi: 10.37034/jisfotek.v5i1.219.
- [14] S. Ahmadi and N. Wening, “The Role of Artificial Intelligence for Medical Professionals in Indonesia: A Systematic Literature Review,” *J. Soc. Sci.*, vol. 4, no. 4, pp. 1–10, 2025, doi: 10.57185/joss.v4i4.437.
- [15] S. Guleria, J. Guptill, I. Kumar, M. McClintic, and J. C. Rojas, “Artificial intelligence integration in healthcare: perspectives and trends in a survey of U.S. health system leaders,” *BMC Digit. Heal.*, vol. 2, no. 1, 2024, doi: 10.1186/s44247-024-00135-3.
- [16] Salihati Hanifa and Kurniawan Erman Wicaksono, “Digital Transformation of Health Services in Indonesia through the Utilization of Artificial Intelligence, Big Data, and Telemedicine: Systematic Literature Review-VOSviewer,” *Proceeding Int. Conf. Inov. Sci. Technol. Educ. Child.*, vol. 5, no. 1, pp. 181–192, 2025, doi: 10.62951/icistech.v5i1.280.
- [17] M. Hassan, A. Kushniruk, and E. Borycki, “Barriers to and Facilitators of Artificial Intelligence

- Adoption in Health Care: Scoping Review,” *JMIR Hum. Factors*, vol. 11, 2024, doi: 10.2196/48633.
- [18] D. G. V. IV, “Health Tourism Facility Use of Digital Marketing AND AI,” *Visions Leis. Bus. Vol.*, vol. 27, no. 1, 2025.
- [19] A. Sani, M. A. J. N. Adhiatma, A. E. Syaputra, and R. B. B. S. N. R. I. M. A. B. U. Y. Putra, *TEKNOLOGI INFORMASI KESEHATAN*. 2016.
- [20] P. Sakinah, N. Hayati, and A. E. Syaputra, “Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Laptop Menggunakan Metode Simple Additive Weighting,” *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 5, no. 2, pp. 70–75, 2019, doi: 10.37012/jtik.v5i2.177.
- [21] A. E. Syaputra and P. B. rahayu Putri, “Implementasi Metode Multi Attribute Utility Theory dalam Menentukan Penghargaan kepada Karyawan Terbaik,” *J. KomtekInfo*, vol. 10, pp. 128–134, 2023, doi: 10.35134/komtekinfo.v10i4.442.
- [22] R. Wulan, Y. Elva, S. Sapriadi, W. Prima, and A. E. Syaputra, “Penerapan Metode Weigthed Product (WP) dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Benih Ikan Nila Terbaik Application of the Weighted Product (WP) Method in the Decision Support System for Selecting the Best Quality Tilapia Seeds,” *Teknol. J. Ilm. Sist. Informas*, vol. 15, no. 1, pp. 1–8, 2025.