

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN POTENSI DESA BANJARSARI BERBASIS WEB DENGAN METODE PROTOTYPE

Muhamad Maksum Hidayat^{1*}, Muhammad Ichwandar Akrianto², Ahmad Nugroho³

^{1,2,3}Universitas Tidar; Jl. Kapten Suparman 39 Potrobangsari, Magelang Jawa Tengah; (0293) 364113

Keywords:

Web-GIS;
Village Potential;
Prototype Method;
Banjarsari;
Leaflet.js.

Correspondent Email:

muhamadmaksum@untidar.ac.id

Abstrak. Tata kelola data ditingkat desa saat ini sedang bertransformasi ke arah digitalisasi yang lebih terintegrasi. Namun, di Desa Banjarsari, pendataan potensi ekonomi seperti komoditas kopi, peternakan, dan UMKM masih bersifat tersebar dan belum terpetakan secara spasial pada website resmi desa. Kondisi ini menyulitkan para pemangku kepentingan dalam mengidentifikasi Lokasi strategis untuk pengembangan wilayah. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web untuk pemetaan potensi desa menggunakan metode *Prototype*. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan kebutuhan, perancangan cepat, Pembangunan prototipe, evaluasi, hingga implementasi. Sistem dikembangkan dengan arsitektur *client-server* menggunakan library *Leaflet.js* dan format data GeoJSON. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fitur peta interaktif yang terintegrasi pada domain *desabanjarsari.id* berhasil mempermudah perangkat desa dalam memutakhirkan data secara mandiri melalui geotagging. Kesimpulannya, implementasi Web-GIS ini tidak hanya mempermudah identifikasi potensi wilayah, tetapi juga berfungsi sebagai media promosi digital yang efektif serta basis data pendukung kebijakan pemerintah desa.



Copyright © [JITET](http://www.jitet.org) (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan). This article is an open access article distributed under terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC)

Abstract. *Village data governance is currently undergoing a transformation toward more integrated digitalization. However, in Banjarsari Village, economic potential data such as coffee, farmer, and SMEs remain scattered and are not yet spatially mapped on the official village website. This condition makes it difficult for stakeholders to identify strategic locations for regional development. This research aims to design and develop a Web – based Geographic Information System (Web-GIS) for village potential mapping using the Prototype method. The research stages includes requirements gathering, quick design, building the prototype, evaluation, and implementation. The system was developed with a client-server architecture using the Leaflet.js library and GeoJSON data format. The results show that the integrated interactive map on the *desabanjarsari.id* domain successfully presents informative data on the agriculture, farmer, and SMEs sectors. The feature allows village officials to update data independently through geotagging techniques. In conclusion, the implementation of this Web-GIS not only simplifies the identification of regional potentials but also serves as an effective digital promotion medium and a supporting database for village government policies.*

1. PENDAHULUAN

Tata Kelola data ditingkat desa kini dituntut untuk beralih kesistem digital yang lebih terintegrasi guna mendukung pembangunan wilayah[1]. Salah satu instrument yang krusial dalam proses ini adalah Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System* (GIS). Melalui teknologi Web – GIS, data potensi desa tidak lagi hanya disajikan dalam bentuk table atau teks statis, melainkan melalui visualisasi peta interaktif yang dapat diakses dengan mudah oleh perangkat desa maupun masyarakat luas[2], [3].

Melihat perkembangan sistem informasi desa saat ini, Sebagian besar platform masih didominasi oleh fungsi administrative rutin dan publikasi berita searah. Meskipun penggunaan situs web desa sudah mulai meluas, pemanfaatan data spasial untuk memetakan potensi ekonomi dan infrastruktur secara dinamis masih sangat terbatas[4]. Banyak desa yang memiliki data kekayaan alam atau UMKM, namun informasi tersebut belum terhubung dengan koordinat Lokasi yang jelas didalam satu ekosistem web resmi desa.[5]

Permasalahan ini juga ditemukan di Desa Banjarsari. Desa ini memiliki beragam potensi wilayah yang besar khususnya kopi, namun pendataan dan informasinya masih tersebar sehingga sulit untuk dianalisis secara spasial[4]. Ketiadaan fitur pemetaan pada situs web resmi desa menyebabkan para pemangku kepentingan kesulitan dalam mengidentifikasi lokasi strategis untuk pengembangan ekonomi[6]. Oleh karena itu, diperlukan sebuah solusi teknis berupa integrasi fitur Web-GIS langsung ke dalam domain desabanjarsari.id yang memungkinkan pemutakhiran data secara mandiri oleh pihak desa.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pemetaan potensi Desa Banjarsari berbasis Web-GIS dengan menerapkan metode *Prototype*[7]. Pemilihan metode ini didasarkan pada kebutuhan untuk mendapatkan umpan balik langsung dari pengguna agar sistem yang dihasilkan benar-benar relevan dengan kondisi di lapangan. Melalui penelitian ini, diharapkan tersedia platform basis data spasial yang kuat untuk mendukung promosi potensi wilayah serta membantu proses pengambilan keputusan bagi pemerintah desa.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis merupakan sistem yang dirancang untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisis, dan menyajikan seluruh jenis data geografis[8]. Secara fundamental, SIG membedakan diri dari sistem informasi lainnya dengan kemampuan mengintegrasikan data atribut (informasi tekstual) dengan data spasial (lokasi koordinat). Dalam konteks pembangunan daerah, SIG berperan krusial untuk memberikan visualisasi akurat mengenai kondisi riil lapangan, sehingga mempermudah proses identifikasi asset dan potensi wilayah[9].

2.2. Web – Based GIS (Web - GIS)

Web-GIS adalah bentuk implementasi SIG yang dijalankan melalui jaringan internet dengan memanfaatkan protokol HTTP[10]. Berbeda dengan SIG konvensional berbasis desktop, Web-GIS, menawarkan keunggulan dalam hal aksesibilitas, dimana pengguna tidak memerlukan perangkat lunak khusus untuk berinteraksi dengan peta, melainkan cukup menggunakan peramban web (*browser*). Arsitektur Web-GIS umumnya melibatkan komponen server (seperti GeoServer atau MapServer) dan Pustaka sisi klien (*client-side library*) seperti *Leaflet.js* atau *OpenLayers* untuk merender data spasial dalam format GeoJSON atau KML secara interaktif[11], [12], [13].

2.3. Pemetaan Potensi Desa

Potensi desa mencakup seluruh sumber daya alam, sumber daya manusia, serta asset fisik sosial yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat[14]. Pemetaan potensi desa secara digital merupakan Langkah strategis dalam mewujudkan transparansi data wilayah. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pemetaan terintegrasi dengan situs web resmi desa dapat berfungsi sebagai media promosi yang efektif bagi investor maupun wisatawan, sekaligus menjadi basis data bagi pemerintah desa dalam menyusun rencana Pembangunan jangka menengah desa (RPJMDes)[15][16].

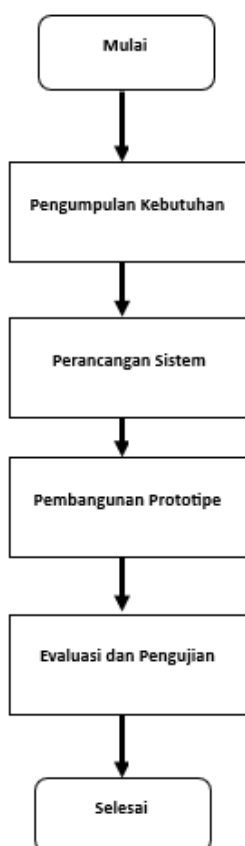
2.4. Metode *Prototype*

Metode *Prototype* adalah model pengembangan sistem yang bersifat iterative dan evolusioner. Pendekatan ini memungkinkan adanya interaksi yang intens

antara pengembang dan pengguna sejak tahap awal perancangan[17]. Prosesnya dimulai dari pengumpulan kebutuhan, pembuatan rancangan sementara (*prototyping*), evaluasi oleh pengguna, hingga perbaikan sistem secara berulang[18]. Metode ini dinilai efektif untuk proyek sistem informasi desa karena seringkali terdapat kesenjangan antara pemahaman teknis pengembang dengan kebutuhan fungsional perangkat desa di lapangan.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Prototype* yang bersifat iterative. Pendekatan ini dipilih agar sistem yang dikembangkan dapat langsung di evaluasi oleh perangkat desa sebagai pengguna akhir, sehingga fitur pemetaan yang dihasilkan benar-benar relevan dengan kebutuhan lapangan di Desa Banjarsari. Tahapan penelitian ini meliputi pengumpulan kebutuhan, perancangan cepat, Pembangunan prototipe, evaluasi, hingga implementasi pada domain resmi desa seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Penelitian

3.1. Tahap Pengumpulan Kebutuhan

Langkah awal dilakukan dengan mengidentifikasi data potensi yang akan dipetakan. Proses ini melibatkan observasi langsung dan diskusi dengan perangkat desa untuk menentukan kategori asset, seperti lahan pertanian, titik UMKM, dan peternakan. Data koordinat (latitude dan longitude) dikumpulkan menggunakan teknik *geotagging* pada Lokasi-lokasi strategis di wilayah Desa Banjarsari.

3.2. Tahapan Perancangan Sistem

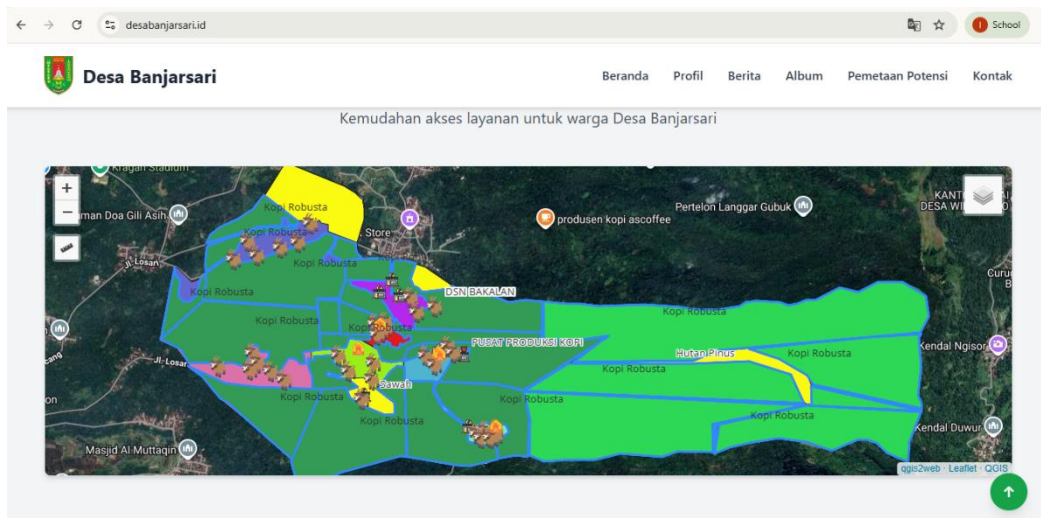
Pada tahap ini, disusun arsitektur sistem yang menghubungkan basis data spasial dengan antarmuka pengguna. Perancangan mencakup pembuatan *Unified Modeling Language* (UML) seperti *Use Case Diagram* untuk mendefinisikan interaksi pengguna dengan fitur peta, serta perancangan skema basis data untuk menyimpan informasi atribut dari setiap titik potensi. Arsitektur Web – GIS menggunakan konsep *client-server*, dimana sisi klien menggunakan Pustaka *Leaflet.js* untuk merender data peta yang bersifat interaktif.

3.3. Tahap Pembangunan Prototipe

Pengembangan prototipe difokuskan pada fitur utama, yaitu visualisasi peta interaktif pada laman desabanjarsari.id. Data spasial yang telah dikumpulkan dikonversi ke dalam format GeoJSON agar dapat dimuat secara efisien oleh peramban web. Prototipe ini mencakup fitur *marker* yang jika diklik akan menampilkan *popup* informasi detail mengenai potensi desa terkait, serta pilihan *layer* peta (seperti tampilan satelit atau jalan) untuk memudahkan navigasi pengguna.

3.4. Tahap Evaluasi dan Pengujian

Setelah prototipe awal selesai, dilakukan sesi demonstrasi kepada perangkat Desa Banjarsari. Evaluasi difokuskan pada kemudahan penggunaan (*usability*) dan akurasi letak titik potensi pada peta. Umpan balik yang diperoleh dari tahap ini digunakan untuk melakukan perbaikan pada antarmuka atau menambahkan data yang dianggap kurang. Jika hasil evaluasi telah memenuhi kebutuhan pengguna, maka sistem akan diproses menuju tahap implementasi penuh dan integrasi dengan konten situs web desa yang sudah ada.



Gambar 2. Implementasi Sistem pada Domain Desa

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Sistem pada Domain Desa

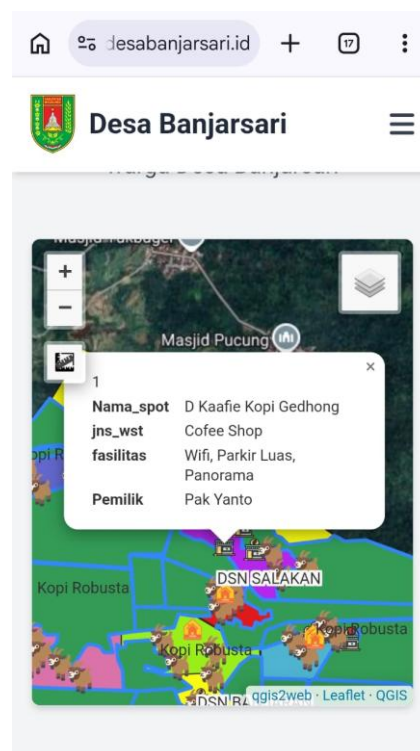
Hasil utama dari penelitian ini adalah integrasi fitur Web - GIS ke dalam situs web resmi Desa Banjarsari (desabanjarsari.id) seperti terlihat di Gambar 2. Sistem ini dibangun dengan antarmuka responsif agar dapat diakses dengan baik melalui perangkat desktop maupun *smartphone*. Halaman pemetaan dirancang untuk menyajikan informasi spasial secara langsung tanpa mengharuskan pengguna melakukan proses login, guna menjamin keterbukaan informasi publik mengenai potensi desa.

4.2. Visualisasi Peta Potensi Interaktif

Fitur utama yang dihasilkan adalah peta persebaran potensi desa yang menggunakan *base layer* dari *OpenStreetMap* dan citra satelit. Penggunaan Pustaka *Leaflet.js* memungkinkan peta memuat data GeoJSON dengan cepat. Titik – titik potensi seperti sentra UMKM, area pertanian kopi dan peternakan ditandai dengan ikon (*marker*) yang berbeda untuk memudahkan identifikasi kategori.

Ketika pengguna memulih salah satu titik pada peta, sistem akan menampilkan jendela informasi (*pop-up*) yang berisi nama spot UMK, jenis wisata/umkm, fasilitas dan nama pemilik. Fitur ini menjawab kebutuhan akan media promosi desa yang lebih interaktif seperti

terlihat di Gambar 3 dibandingkan dengan peta cetak konvensional yang selama ini digunakan dikantor desa .



Gambar 3. Pop-up Informasi Pemetaan

4.3. Pengelolaan Data Spasial

Dari sisi administratif, sistem ini memberikan kemudahan bagi perangkat desa dalam memperbarui data potensi. Proses penambahan titik koordinat dilakukan melalui koordinat geografis yang dihasilkan dari survey lapangan. Dengan adanya integrasi ini,

sinkronisasi antara profil desa secara tekstual dan Lokasi fisiknya dapat terjaga dengan akurat. Hal ini menjadi keunggulan dibandingkan dengan sistem informasi desa yang umumnya hanya menyediakan galeri foto tanpa disertai informasi lokasi yang presisi seperti terlihat di Gambar 4.

id	Nama_spot	jns_wst	fasilitas	Pemilik
1	D Kaafie Kopi Gedhong	Coffee Shop	Wifi, Parkir Luas,...	Pak Yanto
2	Omah Kopi Munawar ...	Coffee Shop	Parkir, Akses Mu...	Pak Tarman
3	Warung Ridho	Coffee Shop	Menu Lengkap	Pak Ridho
4	Miftakudin Kopi Murni	Coffee Shop	Aneka Kopi Roa...	Miftakudin

Gambar 4. Data Spasial Pemetaan

4.4. Analisis dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian dan evaluasi Bersama perangkat desa, penggunaan Web-GIS di Desa Banjarsari secara signifikan meningkatkan efisiensi dalam penyejian informasi wilayah. Jika sebelumnya masyarakat atau calon investor harus datang langsung atau bertanya kepada perangkat desa untuk mengetahui lokasi potensi tertentu, kini informasi tersebut dapat diakses secara mandiri melalui internet.

Dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang seringkali memisahkan antara situs web profil desa dengan sistem pemetaan (berdiri sendiri), integrasi pada desabanjarsari.id menunjukkan efisiensi dalam hal manajemen domain dan kemudahan navigasi bagi pengguna. Namun, tantangan utama yang ditemukan dalam pembahasan ini adalah perlunya pemeliharaan data secara berkala agar informasi yang ditampilkan tetap relevan dengan kondisi lapangan yang dinamis. Keberadaan sistem ini juga membuka peluang pengembangan lebih lanjut, seperti integrasi sistem navigasi langsung menuju lokasi potensi menggunakan layanan GPS pada perangkat seluler pengguna.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil mengintegrasikan fitur pemetaan potensi desa berbasis Web - GIS ke dalam situs web resmi Desa Banjarsari (desabanjarsari.id). Melalui penerapan metode *Prototype*, sistem yang dikembangkan terbukti mampu menyajikan data spasial secara interaktif dan informatif, sehingga memudahkan pengguna dalam

mengidentifikasi sebaran potensi desa dari sektor pertanian, peternakan dan UMKM. Penggunaan teknologi *Leaflet.js* dan format GeoJSON memberikan performa pemuatan peta yang efisien bagi pengguna publik.

Keberadaan sistem pemetaan ini tidak hanya berfungsi sebagai media promosi digital yang lebih menarik, tetapi juga menjadi instrument bagi perangkat desa dalam melakukan pemutakhiran data wilayah secara mandiri. Meskipun sistem ini telah berjalan dengan baik, pengembangan lebih lanjut masih diperlukan, terutama pada penambahan fitur navigasi *realtime* dan integrasi data sensor lingkungan untuk mendukung konsep *smart village*. Secara keseluruhan, implementasi Web-GIS ini diharapkan dapat menjadi fondasi kuat dalam

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Desa Banjarsari atas kerjasama dan dukungannya dalam proses pengumpulan data lahan serta evaluasi sistem. Terimakasih juga disampaikan kepada Pusat Studi *Green Economy* (PSGE) Universitas Tidar yang telah memberikan dukungan fasilitas dan bimbingan teknis selama pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Faridz Ramadhan Kampi, Yuanita Usuwani Siregar, and Nirmala Ayu Diana, "Penguatan Tata Kelola Data dan Layanan Digital melalui Pembentukan PPI Desa dan Aplikasi Smart Village: Studi Kasus di Desa Aikmel Utara, Lombok Timur," *Prosiding COSECANT Community Service and Engagement Seminar*, vol. 5, no. 1, Oct. 2025, doi: 10.25124/cosecant.v5i1.9391.
- [2] A. Yulianandha, A. Noraini, and I. Sukma Kumala, "Pembuatan Webgis Sebagai Visualisai Informasi Potensi Desa," 2023. [Online]. Available: <https://sumberejo.gis.co.id>
- [3] M. Khoirul Huda, A. Faqih, and G. Dwilestari, "Meningkatkan Efisiensi Pemetaan Dan Perencanaan Di Kabupaten Cirebon Menggunakan Sistem Informasi Geospasial," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 2, Apr. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i2.6184.
- [4] A. Saban, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lahan Pertanian Di Kecamatan Taebenu," *Jurnal Informatika dan Teknik*

- Elektro Terapan*, vol. 13, no. 3S1, Oct. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i3S1.7823.
- [5] K. Umkm *et al.*, “Classification of SME and Potential Areas Based on Map as Economic Development Strategy 1),” 2017.
- [6] A. Z. Nusri, Moh. A. Wardana, and A. Rahmayuliani, “Perancangan Sistem Informasi Geografis Potensi Desa Lompulle Berbasis Web,” *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JISTI)*, vol. 5, no. 2, pp. 97–106, Oct. 2022, doi: 10.57093/jisti.v5i2.134.
- [7] A. Y. A. Putra, R. I. Ndaumanu, and F. Suarezsaga, “Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Wisata Menggunakan Metode Prototype,” *HOAQ (High Education of Organization Archive Quality) : Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 15, no. 2, pp. 116–126, Dec. 2024, doi: 10.52972/hoaq.vol15no2.p116-126.
- [8] M. F. G. D. J. M. D. W. R. Paul A. Longley, *Geographic Information Science and Systems*, 4th ed. Wiley, 2015.
- [9] R. V. H. Ginardi, W. Gunawan, and S. R. Wardana, “WebGIS for Asset Management of Land and Building of Madiun City Government,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 124, pp. 437–443, 2017, doi: 10.1016/j.procs.2017.12.175.
- [10] F. M. Rasyid, H. Rustiyana, En. Surjati, and A. Juansa, *Teknologi WebGIS*, 1st ed. PT. Star Digital Publishing, 2026.
- [11] O. Arifin and A. R. Supriyatna, “Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Lahan Kakao Menggunakan Leaflet JS dan GeoJSON,” *Jurnal Teknoifo*, Jan. 2023.
- [12] B. H. Putra, S. Rahayu, and M. R. Nashrulloh, “Implementasi Geographic Information System Pemetaan Apotek Berbasis Web Menggunakan Leafletjs,” *Jurnal Algoritma*, vol. 21, no. 1, pp. 57–67, May 2024, doi: 10.33364/algoritma/v.21-1.1426.
- [13] I. G. Suardika, “Analisis Plugin QGIS2Web dalam Webmap Sarana Pendidikan di Kota Denpasar,” *Jurnal Sistem dan Informatika (JSI)*, vol. 18, no. 2, pp. 139–147, May 2024, doi: 10.30864/jsi.v18i2.609.
- [14] A. Purnomo, C. Iswahyudi, and U. Lestari, “Penerapan Sistem Informasi Geografis Pengelolaan Potensi Desa Di Desa Candi Kabupaten Boyolali Berbasis Web Aplikasi,” *Jurnal SCRIPT*, vol. 9, no. 1, 2021, [Online]. Available: <https://covid19.go.id/>
- [15] W. Raya *et al.*, “Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Ceria (JPKMC) INFORMASI ARTIKEL ABSTRAK,” vol. 2, no. 1, pp. 216–224, 2024.
- [16] S. Hamzah, A. Izzaty, R. F. Wijayanti, and S. D. Aprian, “Pemetaan partisipatif web-gis pada lahan pertanian untuk mendukung pengelolaan dan perencanaan pembangunan desa,” *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, vol. 8, no. 3, pp. 526–539, Sep. 2025, doi: 10.33474/jipemas.v8i3.24114.
- [17] R. Amran, A. O. Raihan, and M. Rahman, “User Interface (Ui) & User Experience (Ux) Analysis For Ith Learning Management System (Simple Ith) With Heuristic Evaluation Method,” *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Seri III Fakultas Sains dan Teknologi*, vol. 2, no. 1, 2025.
- [18] R. S. Pressman and B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner’s Approach*, 9th ed. McGraw Hill, 2020.