
Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan dan Penyewaan Lahan Desa Lamongan

A. Hamdani¹, Fauzan Firdaus¹, Helyatin Nisyak¹, Nadzirotul Fithriyah¹, Muhammad Fauzan Adiman²

¹ Teknologi Informasi, Sains dan Teknologi, Universitas Ibrahimy, Indonesia

² Akuntansi Syariah, Syariah dan Ekonomi Islam, Universitas Ibrahimy, Indonesia

Info Artikel	ABSTRAK
Riwayat Artikel: Diterima : 13 November 2025 Direvisi : 26 Desember 2025 Disetujui : 3 Januari 2026	Perkembangan teknologi informasi mendorong digitalisasi dalam pengelolaan data spasial, termasuk pada aktivitas pemetaan dan penyewaan lahan. Di Desa Lamongan, proses pengelolaan lahan yang masih dilakukan secara manual menyebabkan kendala dalam pencarian informasi, identifikasi lokasi, dan verifikasi data penyewa. Penelitian ini bertujuan merancang Sistem Informasi Geografis sebagai solusi pengelolaan lahan berbasis peta digital yang mampu menyajikan data lahan secara informatif dan mendukung proses penyewaan. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, sedangkan perancangan sistem diterapkan dengan metode prototype melalui pembuatan DFD, ERD, dan desain antarmuka. Hasil penelitian menghasilkan rancangan sistem yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar implementasi aplikasi pemetaan lahan ke tahap pengembangan lebih lanjut. Perancangan sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas, ketelitian, serta efisiensi dalam pengelolaan lahan di Desa Lamongan.
Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis, Pemetaan Lahan, Penyewaan Lahan, Prototype.	
Keywords: <i>Geographic Information System, Land Mapping, Land Rental, Prototype.</i>	ABSTRACT <i>The development of information technology is driving the digitalization of spatial data management, including in land mapping and leasing activities. In Lamongan Village, the manual land management process causes obstacles in information retrieval, location identification, and tenant data verification. This study aims to design a Geographic Information System (GIS) as a digital map-based land management solution capable of presenting land data informatively and supporting the leasing process. The research method uses a qualitative approach through observation, interviews, and documentation, while the system design is implemented using a prototype method through the creation of DFDs, ERDs, and interface designs. The research results produce a system design that can be used as a basis for implementing land mapping applications into further development stages. This system design is expected to increase the effectiveness, accuracy, and efficiency of land management in Lamongan Village.</i>
Penulis Korespondensi: A. Hamdani, Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Ibrahimy Email: dan.kidz88@gmail.com	

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang kian pesat menandai peralihan manusia menuju era yang serba digital dan terhubung dengan informasi. Pergeseran ini membuat masyarakat mulai meninggalkan metode pencarian data secara manual yang memerlukan waktu dan tenaga lebih besar. Saat ini, informasi dituntut untuk dapat diakses dengan cepat, akurat, serta mudah oleh pengguna yang membutuhkan [1]. Salah satu teknologi yang mampu memenuhi kebutuhan tersebut adalah Sistem Informasi Geografis (SIG), yaitu teknologi yang menggabungkan elemen sistem, informasi, serta aspek geografis sehingga berperan dalam pengolahan dan penyajian data berbasis lokasi [2]. SIG memungkinkan pemrosesan data dalam basis data yang kemudian divisualisasikan melalui peta interaktif, sehingga mendukung kegiatan analisis spasial pada berbagai bidang seperti kependudukan, ekonomi, pemerintah, pertahanan hingga pariwisata [3]. Dengan pemanfaatan data spasial berbasis komputer [4], SIG mampu menyediakan informasi yang lebih efisien dan akurat dibandingkan metode manual [5].

Pada konteks pengelolaan dan penyewaan lahan di Kecamatan Arjasa, khususnya di Desa Lamongan, keberadaan informasi spasial yang tertata dan mudah diakses sangat diperlukan untuk membantu perangkat desa, pemilik lahan, maupun penyewa dalam mengetahui batas wilayah, status kepemilikan, serta peluang pemanfaatan lahan. Namun, proses sewa lahan yang masih bersifat konvensional dan belum didukung media digital menyebabkan kesulitan dalam identifikasi lokasi, verifikasi data, hingga pengambilan keputusan berbasis lokasi. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini difokuskan pada perancangan Sistem Informasi Geografis untuk pemetaan dan penyewaan lahan sebagai langkah awal digitalisasi data spasial di Desa Lamongan. Ruang lingkup penelitian mencakup perancangan basis data, arsitektur sistem, serta rancangan antarmuka, tanpa membahas tahap implementasi maupun uji coba secara langsung.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Untuk memperoleh gambaran nyata mengenai kondisi lahan pertanian serta kebutuhan sistem pemetaan dan penyewaan lahan di Desa Lamongan, penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif berpendekatan deskriptif. Pengumpulan data dilaksanakan melalui observasi lapangan, wawancara, serta dokumentasi dengan narasumber terkait, sehingga informasi yang diperoleh mampu merepresentasikan keadaan sebenarnya. Keabsahan data diperkuat dengan teknik triangulasi, sedangkan analisis dilakukan secara induktif. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan pemahaman mendalam mengenai proses pengelolaan dan penyewaan lahan yang masih bersifat manual, serta menjadi dasar dalam merancang sistem informasi geografis yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, baik masyarakat maupun pemerintah desa. Temuan yang dihasilkan lebih difokuskan pada interpretasi dan manfaat informasi sebagai landasan dalam penyusunan rancangan sistem [6].

2.2. Pengumpulan Data

Proses ini merupakan bagian dari tahap perencanaan yang dilakukan dengan menghimpun data lapangan. Metode pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi terkait penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Observasi dilakukan dengan cara pengamatan langsung pada lokasi lahan pertanian di Desa Lamongan. Metode ini digunakan untuk memperoleh informasi faktual di lapangan, sehingga peneliti dapat memahami kondisi nyata lahan serta hambatan yang terjadi dalam proses pengelolaannya [7].
- b. Wawancara dilakukan dengan menggunakan metode semi-terstruktur yang lazim diterapkan dalam penelitian kualitatif. Melalui teknik ini, peneliti meminta keterangan dari partisipan dan informan ahli terkait potensi sumber daya lahan, proses pengelolaan, serta kebutuhan pemetaan dan penyewaan lahan di Desa Lamongan. Metode ini dipilih agar peneliti memperoleh informasi yang lebih mendalam dan relevan dengan tujuan penelitian [8].
- c. Dokumentasi dilakukan dengan menghimpun berbagai arsip dan dokumen dari pemerintah desa maupun instansi terkait sebagai data pelengkap yang memperkuat hasil observasi dan wawancara. Dokumen yang dikumpulkan mencakup data lahan, peta wilayah, serta catatan aktivitas pertanian yang berhubungan dengan proses pemetaan lahan.

2.3. Metode Pengembangan Sistem

Metode *prototype* diterapkan dalam penelitian ini karena mampu memberikan gambaran awal sistem sesuai kebutuhan pengguna [9]. Penerapan prototipe berfungsi untuk memvisualisasikan konsep, menguji rancangan secara konseptual, serta mengidentifikasi kebutuhan pengguna sebelum sistem dikembangkan lebih lanjut. Metode ini dipilih karena selaras dengan tujuan penelitian yang berfokus pada tahap perancangan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk pemetaan dan penyewaan lahan di Desa Lamongan.

Batasan penelitian ini ditetapkan agar hasil yang diperoleh berupa desain sistem mencakup arsitektur, basis data, dan antarmuka dapat menjadi acuan pada tahap implementasi berikutnya tanpa harus memasuki proses pengembangan penuh yang memerlukan sumber daya lebih tinggi [10].

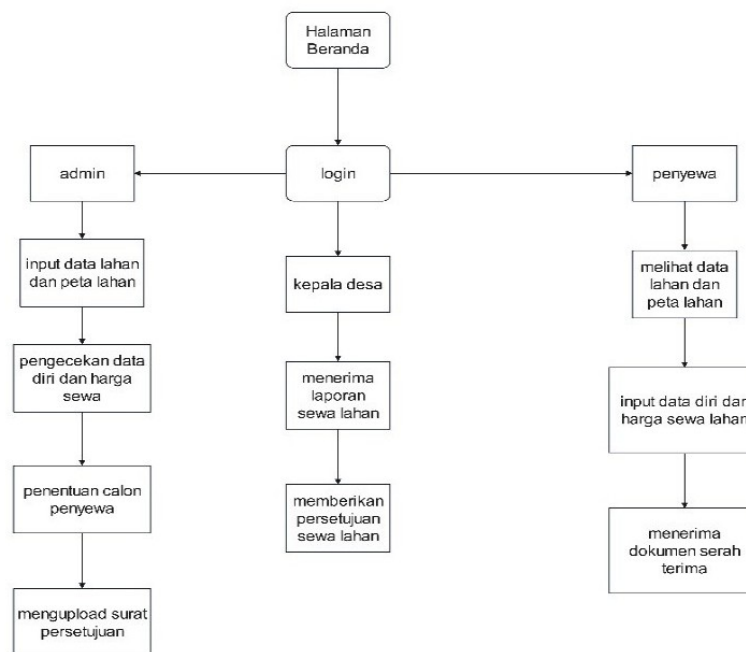
Metode *prototype* dalam penelitian ini dilaksanakan melalui dua tahap utama yang relevan dengan ruang lingkup penelitian, yaitu:

- Analisis kebutuhan dilakukan dengan memanfaatkan hasil observasi lapangan, wawancara dengan perangkat desa serta pengelola lahan, dan dokumentasi data lahan pertanian. Data tersebut digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, seperti informasi batas lahan, status kepemilikan, potensi penyewaan, serta kebutuhan visualisasi peta. Tahap ini menjadi dasar dalam menyusun fitur-fitur yang harus ada pada rancangan sistem.
- Berdasarkan analisis kebutuhan, dilakukan perancangan model sistem menggunakan Data Flow Diagram (DFD) yang mencakup pembuatan context diagram, data flow diagram, entity relationship diagram, serta rancangan antarmuka (wireframe). Hasil perancangan ini memberikan gambaran awal Sistem Informasi Geografis untuk pemetaan dan penyewaan lahan, tanpa mencakup tahap implementasi maupun uji coba sistem.

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1. Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi ini menggambarkan alur pengelolaan dan penyewaan lahan di Desa Lamongan dengan tiga aktor utama admin, penyewa, dan kepala desa yang dihubungkan melalui proses login sebagai akses awal. Admin bertugas mengelola data lahan, memeriksa pengajuan, dan menentukan calon penyewa, sementara penyewa dapat melihat informasi lahan, mengisi data diri, dan menerima dokumen serah terima. Kepala desa berperan memberikan persetujuan akhir berdasarkan laporan yang diterima dari admin..

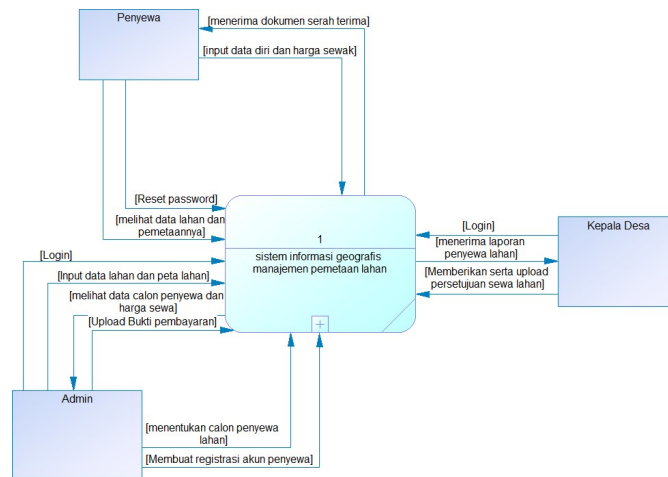


Gambar 1. Arsitektur Aplikasi

3.2. Desain DFD

a. Context Diagram

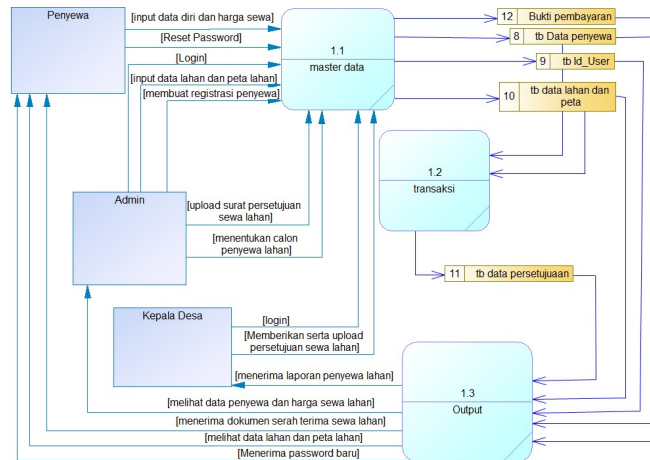
Berdasarkan context diagram dibawah ini, sistem berinteraksi dengan tiga aktor utama: admin, penyewa, dan kepala desa yang masing-masing memberikan input dan menerima output sesuai tugasnya. Penyewa mengirimkan data diri, harga sewa, serta menerima dokumen serah terima dan data lahan. Admin memasukkan data lahan dan peta, memvalidasi data penyewa, mengunggah surat persetujuan, serta membuat akun penyewa. Sementara kepala desa menerima laporan penyewa lahan dan memberikan persetujuan serta unggahan dokumen persetujuan resmi.



Gambar 2. Context Diagram

b. Data Flow Diagram

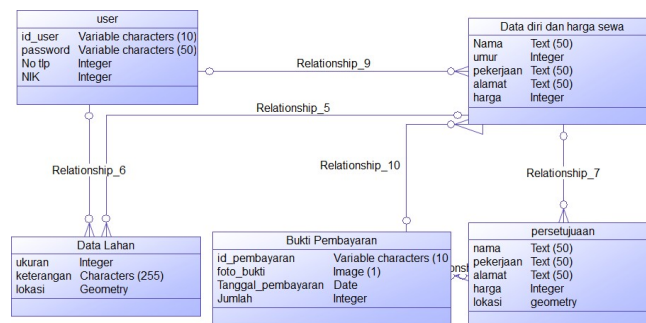
Data Flow Diagram (DFD) menggambarkan aliran data dalam sistem melalui tiga proses utama, yaitu master data, transaksi, dan output. Pada bagian master data, sistem menyimpan dan mengelola informasi penyewa, lahan, peta, serta akun pengguna. Proses transaksi mencakup kegiatan penyewaan mulai dari pengajuan, unggah bukti pembayaran, hingga validasi oleh admin. Sementara itu, bagian output berupa laporan, dokumen serah terima, dan tampilan informasi lahan, serta reset sandi akun.



Gambar 3. Data Flow Diagram

c. Entity Relationship Diagram

ERD ini memodelkan Database sistem informasi manajemen pemetaan lahan Desa Lamongn. Diagram ini menampilkan entitas seperti Penyewa, data lahan, User, dan Validasi, serta atribut-atribut relevan mereka. Relasi antar entitas, baik satu ke satu maupun satu ke banyak, digambarkan untuk menunjukkan bagaimana data terstruktur dan saling berhubungan dalam basis data untuk mendukung proses bisnis.

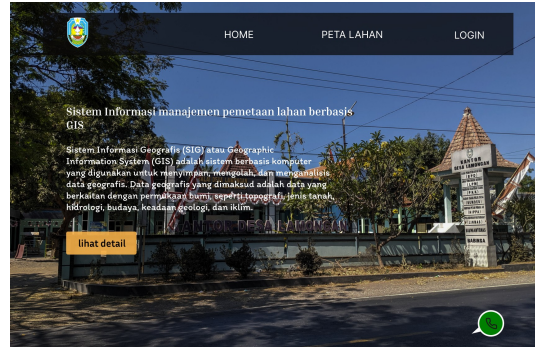


Gambar 4. Entity Relationship Diagram

3.3. Desain Interface

a. Tampilan Utama

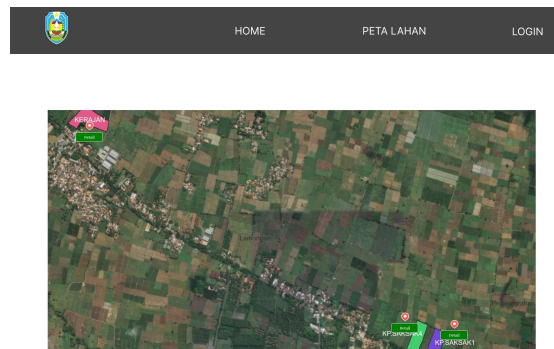
Halaman ini merupakan akses awal pengguna menuju sistem pemetaan dan penyewaan lahan. Menu navigasi serta fitur utama ditampilkan secara ringkas untuk memudahkan pengguna mengakses informasi lahan, proses penyewaan, serta login sesuai peran masing-masing. Tampilan utama menjadi gerbang masuk menuju pemrosesan data spasial dan layanan sewa lahan.



Gambar 5. Tampilan Utama

b. Halaman Peta Lahan

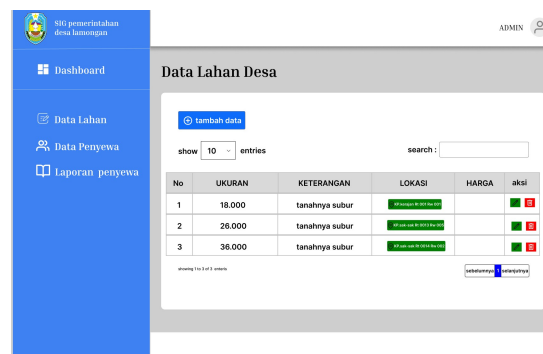
Interface ini menampilkan peta digital Desa Lamongan yang dilengkapi penanda area lahan. Pengguna dapat melihat batas wilayah, lokasi aset, serta detail lahan yang tersedia. Tampilan ini menjadi inti fungsi SIG karena menyajikan data spasial secara visual untuk mendukung pencarian, identifikasi, serta penentuan lokasi lahan yang akan disewa.



Gambar 6. Halaman Peta Lahan

c. Halaman Admin

Halaman admin berfungsi mengelola seluruh aktivitas sistem, mulai dari input data lahan, pengelolaan pengguna, hingga validasi permohonan sewa. Admin dapat melakukan pembaruan pada informasi lahan dan memeriksa data calon penyewa sebelum diproses ke tahap persetujuan. Tampilan ini mendukung alur kerja agar pengelolaan data lebih terstruktur.



Gambar 7. Halaman Admin

d. Halaman Kepala Desa

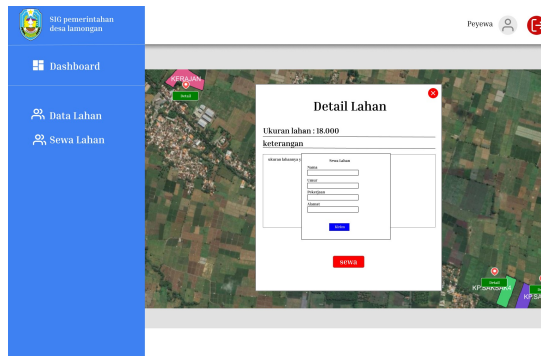
Halaman ini digunakan kepala desa sebagai pihak yang memberi persetujuan akhir terhadap penyewaan lahan. Melalui tampilan ini, kepala desa dapat melihat laporan penyewa yang sudah divalidasi admin, meninjau dokumen pendukung, serta menentukan keputusan penyewaan. Interface ini mendukung akuntabilitas dan kontrol dalam proses transaksi lahan.

No	nama	umur	pekerjaan	alamat	lokasi	harga	aksi
1	Nasir	56 th	Petani	sak-tak		9.000.000	validasi proses
2	herman hareka	41 th	guru	kerajan		9.000.000	validasi proses
3	H. Fatayasi n.	32 th	Petani	kerajan		9.000.000	validasi proses

Gambar 8. Halaman Kepala Desa

e. Halaman Penyewa

Tampilan ini memfasilitasi penyewa dalam mengakses informasi peta lahan, mengajukan permohonan sewa, serta mengunggah data yang diperlukan. Penyewa dapat memilih lahan berdasarkan lokasi dan melihat detail sebelum melakukan pengajuan. Interface ini dirancang agar proses sewa lebih mudah, cepat, dan terdokumentasi secara digital.



Gambar 9. Halaman Penyewa

4. KESIMPULAN

Studi ini berhasil menghasilkan rancangan Sistem Informasi Geografis untuk pemetaan dan penyewaan lahan di Desa Lamongan yang disusun melalui metode prototype sebagai tahap awal digitalisasi data spasial. Perancangan meliputi struktur basis data, model aliran data menggunakan DFD, ERD sebagai representasi relasi data, serta rancangan antarmuka pengguna yang memfasilitasi admin, penyewa, dan kepala desa dalam proses pengelolaan lahan. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem yang dirancang mampu memberikan gambaran solusi terhadap permasalahan pengelolaan lahan yang sebelumnya masih manual, sehingga rancangan ini berpotensi dikembangkan lebih lanjut ke tahap implementasi agar dapat digunakan secara nyata dan memberikan manfaat optimal bagi masyarakat dan pemerintah desa.

REFERENSI

- [1] R. N. N. Aryandi Saban, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lahan Pertanian di Kecamatan Tabenu," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap. JITET*, vol. 13, no. 3, hal. 781–788, 2025.
- [2] H. I. F. L. Sorang Pakpahan, "Sistem Informasi Geografis Titik Rawan Kecelakaan Lalu-Lintas Berbasis Android (Studi Kasus : Lintas Sumatera Medan-Lubuk Pakam)," *Kumpul. Artik. Karya Ilm. Fak. Ilmu Komput. KAKIFKOM*, vol. 04, no. 02, hal. 103–109, 2022.
- [3] M. A. N. Ilham Eka Putra, Firdaus Taufik, Azira Pertiwi, "Sistem Informasi Pemetaan Sumber Daya Lahan Produktif Kabupaten Pasaman Barat," *J. Tek. Inform. JEKIN*, vol. 3, no. 3, hal. 46–59, 2023.

- [4] A. M. R. Avail Walad, Eka Prakarsa Mandyartha, "Sistem Informasi Geografis Pelaporan Kerusakan Jalan Menggunakan Crowdsourcing Berbasis Web Pada Peta Navigasi Berlalu Lintas," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap. JITET*, vol. 12, no. 3, hal. 4397–4407, 2024.
- [5] G. D. Muhammad Khoirul Huda, Ahmad Faqih, "Meningkatkan Efisiensi Pemetaan dan Perencanaan di Kabupaten Cirebon Menggunakan Sistem Informasi Geospasial," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap. JITET*, vol. 13, no. 2, hal. 285–293, 2025.
- [6] Muhammad Rijal Fadli, "Memahami Desain Metode Kualitatif," *Kaji. Ilm. Mata Kuliah Umum Humanika*, vol. 21, no. 1, hal. 33–54, 2021.
- [7] Y. A. Nina Sawitri, "Analisis Sumberdaya Lahan Pertanian Melalui Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir)," *J. Perangkat Lunak*, vol. 6, no. 3, hal. 428–435, 2024.
- [8] M. A. Suherman, Haris Triono Sigit, "Sistem Pemetaan Tempat Pembuangan Sampah Sementara Menggunakan Teknologi Sistem Informasi Geografis," *J. Sist. Inf. JSil*, vol. 11, no. 2, hal. 21–26, 2024.
- [9] Hendri, Despita Meisak, Silvia Rianti Agustini, "Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penjualan Mediatama Solusindo Jambi," *J. Ilm. Tek. dan Ilmu Komput. STORAGE*, vol. 1, no. 4, hal. 1–11, 2022.
- [10] A. H. Mohammad Alfian Husni Mubarak, "Perancangan Sistem Informasi Data dan Kepegawaian di UPTD Dinas Pendidikan Kecamatan Asembagus," *J. Sist. Inf. dan Inform. JUSIFOR*, vol. 3, no. 2, hal. 116–124, 2024.