

Perancangan Sistem Informasi Penyebaran GKPI di Sumatera Utara Berbasis GIS (Geographic Information System)

Winanda Claudia Simanungkalit¹, Jimmy Febrian Naibaho², Arina Prima Silalahi³
^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Methodist Indonesia

Info Artikel

Received, Augst 20, 2025
Revised, Sept 26 , 2025
Accepted, Nov 18, 2025

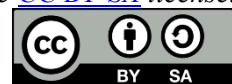
Keywords:

GKPI,
Sistem Informasi,
Geographic Information
System

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi berbasis GIS untuk mempermudah pencarian lokasi Gereja Kristen Protestan Indonesia (GKPI) di Sumatera Utara. Latar belakang penelitian ini adalah kebutuhan akan informasi gereja yang terstruktur dan mudah diakses oleh masyarakat umum dan jemaat. Solusi yang diterapkan adalah pengembangan sistem berbasis web menggunakan PHP Framework Laravel 10 berbasis GIS (GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM). Sistem ini menyediakan peta interaktif untuk menampilkan lokasi gereja, informasi detail gereja (seperti nama pendeta, alamat, nomor telepon), serta jalur terdekat dari lokasi pengguna. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat membantu pengguna mendapatkan informasi gereja secara cepat dan akurat melalui antarmuka berbasis web. Selain itu, sistem ini juga membantu kantor pusat GKPI dalam mengelola data gereja secara digital, sehingga mengurangi penggunaan dokumen fisik seperti buku Almanak.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Penulis Koresponden:

Winanda Claudia Simanungkalit,
Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Methodist Indonesia, Medan,
Jl. Hang Tuah No.8, Medan - Sumatera Utara.
Email: winandacs@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Gereja Kristen Protestan Indonesia adalah gereja nasional, walau kebanyakan anggota jemaatnya berasal dari beberapa suku, tetapi Gereja Kristen Protestan Indonesia (GKPI) bukan gereja suku. Pertumbuhan Gereja Kristen Protestan(GKPI) Indonesia juga semakin pesat, dimana gereja dan jemaatnya sudah menyebar ke berbagai pelosok Indonesia [1]. Gereja Kristen Protestan Indonesia (GKPI) adalah sebuah organisasi Gereja Kristen Protestan di Indonesia yang bermula dari provinsi Sumatera Utara. Gereja ini adalah salah anggota resmi Persekutuan Gereja-gereja di Indonesia (PGI). Kantor Pusat GKPI berkedudukan di Jl. Kapt. M.H. Sitorus No. 13, Pematangsiantar, Sumatera Utara, Indonesia.

Seiring perkembangan GKPI, informasi tentang penyebaran gereja menjadi semakin penting. Untuk memenuhi kebutuhan ini, dirancang sistem informasi berbasis GIS yang memudahkan masyarakat umum dan anggota jemaat di Sumatera Utara dalam mencari lokasi gereja. Sistem ini menyediakan data seperti wilayah, status gereja, nama gereja, detail pendeta (nama, tanggal tabhisan, tahun pensiun), alamat, nomor telepon, serta jalur terdekat dari lokasi pengguna. Dengan demikian, sistem ini bertujuan untuk menyampaikan informasi secara akurat dan mudah diakses oleh semua pihak.

Untuk mendorong inovasi dalam dunia teknologi, salah satu penemuan yang menonjol adalah Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System* (GIS). SIG merupakan sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan, mengelola, menganalisis, dan memanggil data bereferensi geografis. Teknologi ini telah berkembang pesat dalam lima tahun terakhir. Manfaat utama SIG adalah memberikan kemudahan kepada pengguna atau pengambil keputusan dalam menentukan kebijakan, terutama yang berkaitan dengan aspek keruangan (spasial). Dengan adanya SIG, pemetaan penyebaran lokasi menjadi lebih efisien. Metode ini juga mempermudah anggota jemaat dan masyarakat umum dalam mengakses informasi gereja serta penyebaran Gereja Kristen Protestan Indonesia (GKPI) di wilayah Sumatera Utara.

2. METODE PENELITIAN

1. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem berbasis komputer yang berfungsi untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, serta menganalisis data yang berkaitan dengan permukaan bumi. Secara umum, SIG adalah gabungan dari tiga elemen utama, yaitu sistem, informasi, dan geografi. Sistem ini menyediakan representasi digital dan analisis terhadap aspek geografis bumi. Geografi mencakup informasi tentang permukaan bumi beserta objek-objek di atasnya, sedangkan SIG adalah bentuk sistem informasi khusus yang mengelola data dengan informasi spasial atau yang memiliki referensi keruangan[2].

2. Leaflet

Leaflet Javascript merupakan *library Javascript* yang digunakan untuk menampilkan peta interaktif pada halaman web. *Leaflet* menyediakan *Map API (Application Programming Interface)* yang memudahkan web *developer* untuk menampilkan peta berbasis *Tile* pada halaman web. Pengguna peta juga dapat berinteraksi dengan menggunakan fungsi telah disediakan oleh *Leaflet*. Dibandingkan *Map API* lainnya seperti *OpenLayer*, *Google Maps API*, *ArcGIS* atau *Mapbox*, *Leaflet* memiliki keunggulan dalam kecepatan akses dan ukuran berkas yang kecil. Meskipun memiliki ukuran yang lebih kecil, *Leaflet Javascript* memiliki fungsi *web mapping* yang cukup lengkap. Fungsionalitas *Leaflet Javascript* ini dapat ditingkatkan dengan menggunakan berbagai *plugin* yang tersedia secara gratis. Dengan memanfaatkan *leaflet*, *developer* yang tidak memiliki latar belakang GIS pun dapat dengan mudah menampilkan peta interaktif berbasis web pada server [3].

3. Framework Penelitian

Framework Penelitian Perancangan sistem pencarian informasi penyebaran Gereja Kristen Protestan Indonesia (GKPI) di Sumatera Utara menggunakan metode *Depth First Search (DFS)* berbasis web dimulai dari mengumpulkan data yang di perlukan dan kebutuhan pembangunan sistem dilanjutkan dengan membuat model penyebaran Gereja Kristen Protestan Indonesia (GKPI) di Sumatera Utara. Hasil pemodelan dari konsep tersebut digunakan untuk pengembangan aplikasi yang akan dirancang dan dibangun dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Framework* Penelitian

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa cara diantaranya yaitu melakukan observasi secara langsung di Kantor Pusat GKPI berkedudukan di Jl. Kapt. M.H. Sitorus No. 13, Pematang siantar, Sumatera Utara dan memperoleh data dari buku Almanak yang di buat

langsung oleh Kantor pusat GKPI dengan tujuan untuk lebih memahami dan mengetahui langkah-langkah apa saja yang harus diambil dalam menyelesaikan permasalahan yang ditemukan. Dalam hasil obeservasi diperoleh data penyebaran GKPI yaitu data pimpinan gereja/pendeta, nomor registrasi, nama jemaat, guru jemaat, tahun berdiri gereja, tahun resmi gereja, RT, jumlah jiwa, jumlah penatua. Berikut ini adalah contoh data gereja pada tahun 2024 yang terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Contoh Data Tahun 2024

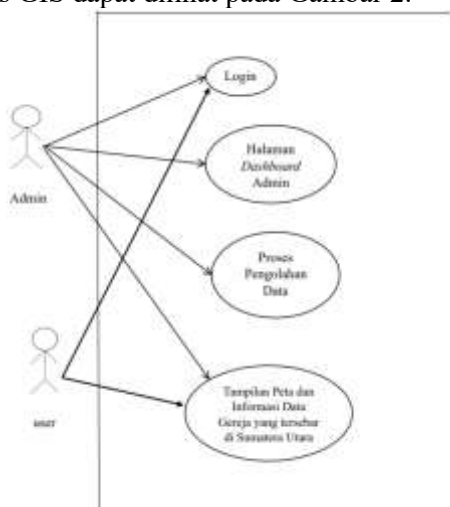
WILAYAH 1 (MEDAN I – LANGKAT)									
Koorwill: Pdt. Waldemar S. Simanjuntak									
1. JEMAAT KHUSUS SIDO RAME									
N O.	Registe r	Pemimpin Gereja/Pendet a	Nama Jemaat	Guru Jema at	Berdiri	Resmi	RT	Jumla h Jiwa	Jumlah Penatua
1.	16/I/1 /1	Pdt.Res: Pdt. Polin Sihombing	Sidoram e	-	25/09/1 965	28/03/ 1965	594	2068	24
2. JEMAAT KHUSUS GANG SADO									
N O.	Registe r	Pemimpin Gereja/Pendet a	Nama Jemaat	Guru Jema at	Berdiri	Resmi	RT	Jumla h Jiwa	Jumlah Penatua
1.	289/I/ 2/3	Pdt.Res: Pdt. Megauli R.E Aritonang	Gang Sado	-	28/10.1 968	16/03/ 1969	105	596	14
3. JEMAAT KHUSUS GLUGUR DARAT									
N O.	Registe r	Pemimpin Gereja/Pendet a	Nama Jemaat	Guru Jema at	Berdiri	Resmi	RT	Jumla h Jiwa	Jumlah Penatua
1.	29/I/3 /1	Pdt.Res: Pdt. Elvina Siregar	Glugur Darat	-	23/10/1 964	08/11/ 1964	247	917	28

5. Perancangan Sistem

Sistem ini di desain menerapkan UML (Unified Modeling Language) untuk menjelaskan proses sistem secara visual dan mudah untuk di mengerti bagaimana cara kerja sistem.

a. Usecase Diagram

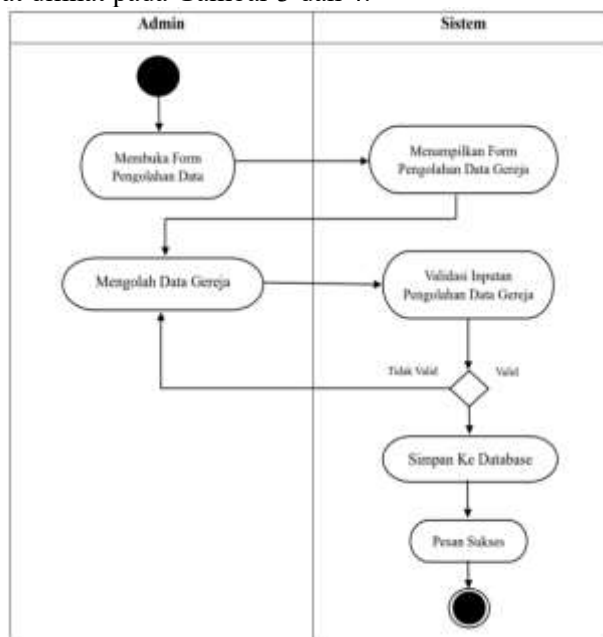
Usecase diagram dari Website Penyebaran Gereja Kristen Protestan Indonesia (GKPI) di Sumatera Utara berbasis GIS dapat dilihat pada Gambar 2.



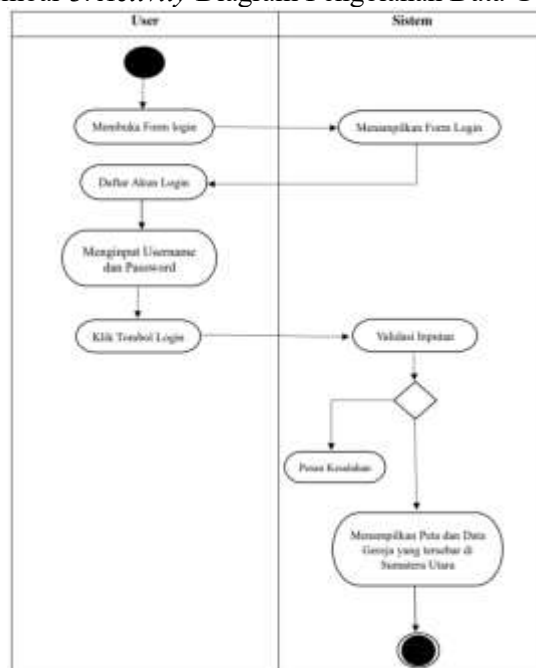
Gambar 2. Usecase Diagram

b. *Activity Diagram*

Activity Diagram dari Sistem Informasi Geografis Penyebaran GKPI di Sumatera Utara berbasis GIS dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.



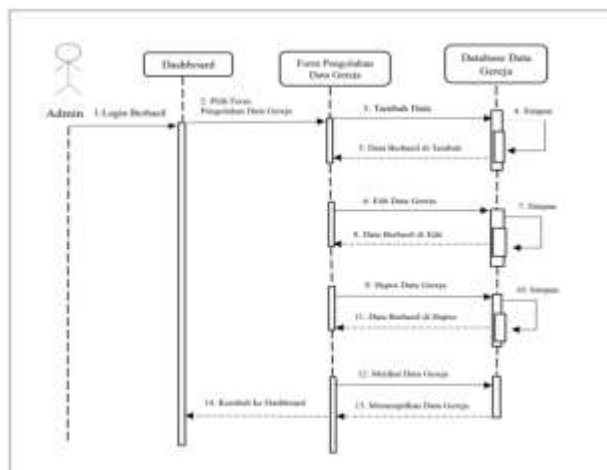
Gambar 3. *Activity Diagram Pengolahan Data Gereja*



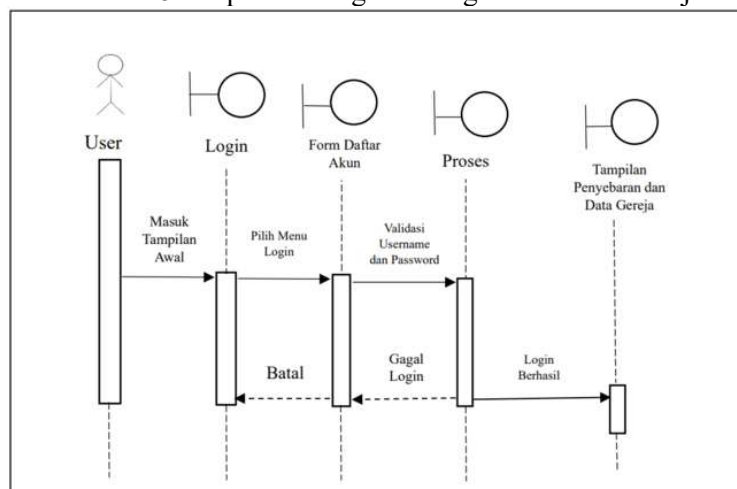
Gambar 4. *Activity Diagram Login User*

c. *Sequence Diagram*

Dibawah ini adalah Sequence diagram Pengolahan Data Gereja seperti Gambar 5 dan Gambar 6.



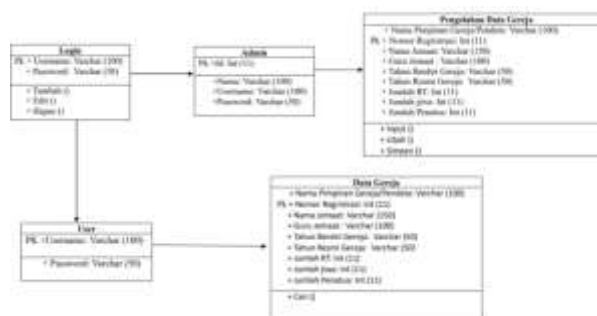
Gambar 5. Sequence Diagram Pengolahan Data Gereja



Gambar 6. Sequence Diagram Login User

d. Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Class Diagram

3. IMPLEMENTASI DAN HASIL

1. Implementasi *Geographic Information System* (GIS)

Dalam penelitian ini terdapat dua bidang yang akan menjadi fokus pencarian yaitu nama gereja dan nama pimpinan gereja/pendeta. Proses implementasi ini akan menggunakan Bahasa pemrograman PHP yaitu framework laravel versi 10 yang ditampilkan dalam bentuk website. Proses implementasi ini adalah Langkah untuk mengubah desain koseptual menjadi aplikasi yang dapat memudahkan user dalam mendapatkan data yang tertera di buku Almanak yang tidak semua Masyarakat/user memiliki buku tersebut.

2. Implementasi Antar Muka

a. Halaman Utama sebagai Admin dan User

Halaman ini merupakan halaman awal sistem dimana admin dan user harus login terlebih dahulu sebelum mengakses halaman-halaman yang lainnya. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Halaman Utama

b. Halaman Login Admin

Halaman login sebagai Admin dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Halaman Login Admin

c. Halaman Dashboard Admin

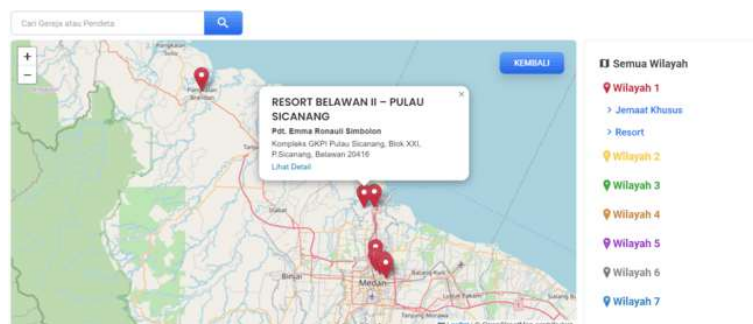
Halaman dashboard admin dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Halaman Dashboard Admin

d. Tampilan Peta pada Halaman Admin

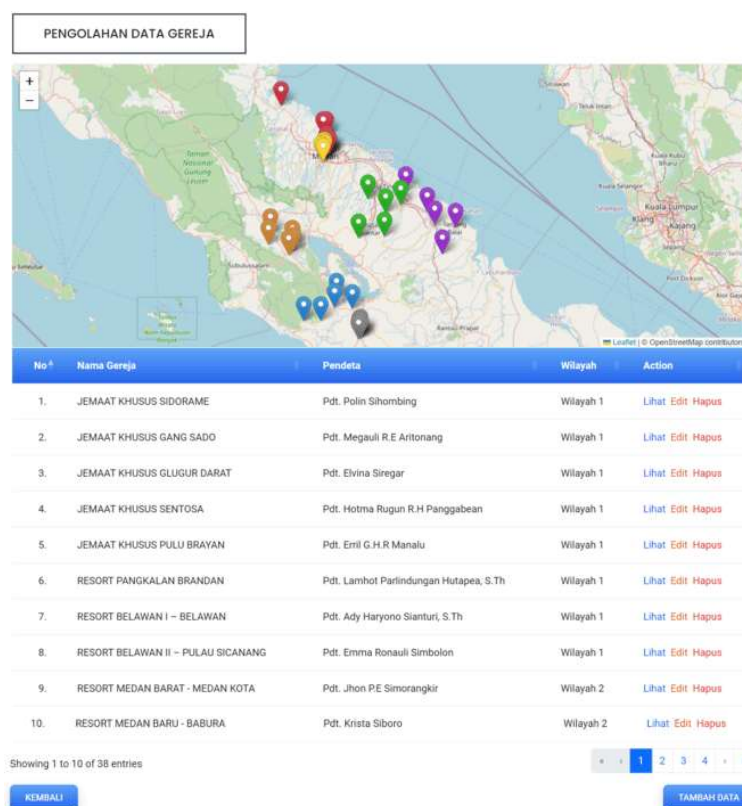
Berikut ini adalah tampilan jika Admin mengklik salah satu Resort yang berada di wilayah 1, Admin juga dapat melihat detail dari data yang dimiliki oleh Resort tersebut. Tampilan peta untuk melihat detail data dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Peta Penyebaran Gereja Pada Admin

e. Halaman Pengolahan Data

Pada halaman ini Admin dapat mengolah data seperti melihat detail data gereja dan mengolah data tersebut, mengedit data jika terdapat perubahan yang bisa terjadi perubahan data kapan saja, menghapus data dan pada halaman ini terdapat button tambah data yang dimana Admin dapat menambahkan data gereja yang baru. Halaman pengolahan data dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Tampilan Pengolahan Data

f. Halaman Login User

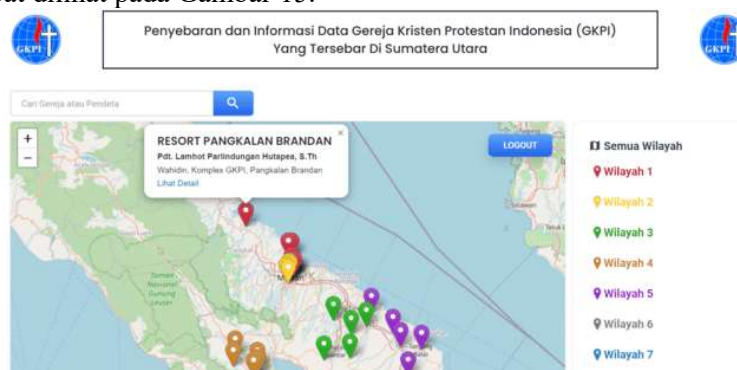
Halaman Login User digunakan untuk masuk ke dalam sistem aplikasi yang telah dibangun untuk mengakses halaman-halaman lainnya. Adapun perancangan Halaman Login User dapat dilihat pada Gambar 13 dan Halaman Pendaftaran User pada Gambar 14.

Gambar 13. Halaman Login User

Gambar 14. Halaman Pendaftaran User

g. Halaman Peta pada User

Pada halaman ini user dapat melihat titik-titik penyebaran gereja yang tersebar di Sumatera Utara. Di halaman penyebaran ini terdapat 7 wilayah yang dimana masing-masing wilayah tersebut tertera pilihan Resort dan Jemaat Khusus untuk membantu memudahkan User dalam melakukan pencarian yang di tuju dan User dapat mengklik tulisan Lihat Detail untuk mendapatkan informasi data dari gereja yang di tuju. Tampilan Halaman Penyebaran Gereja Sebagai User dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Halaman Peta pada User

4. KESIMPULAN

Berdasarkan proses implementasi dari Sistem Informasi Penyebaran GKPI di Sumatera Utara Berbasis GIS (Geographic Information System) disimpulkan sebagai berikut:

1. Sistem yang dibangun dapat membantu User/Masyarakat dalam mencari gereja yang tersebar di Sumatera Utara dan mendapatkan informasi data dari setiap gereja tersebut.
2. Sistem Pencarian Informasi Penyebaran GKPI di Sumatera Utara berbasis GIS (Geographic Information System).
3. Berdasarkan pencarian yang dilakukan didapatkan hasil akhir yaitu Wilayah, Koordinasi Wilayah, Status Gereja, Nama Gereja, Detail Pendeta yang berisi Nama Pendeta, Tanggal Tahbisan, Tahun pension dan Urutan Tahbis, serta Alamat gereja, No. Telepon, Tabel Data Detail dari Gereja, dan Jalur Terdekat dari Lokasi User.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. H. Sitorus dan S. Ekomila, "Perubahan Sajian Musik Dalam Ibadah Di Gereja Kristen Protestan Indonesia Babura," *Jurnal Antropologi Sumatera*, vol. 18, 2020.
- [2] A. Wijaya, T. Wibowo, R. Toyib, dan M. Husni Rifqo, "Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Baliho dan Billboard di Kota Bengkulu (CV. Tunggul Abadi) Berbasis Android," *Jurnal Media Infotama*, vol. 18, 2022.
- [3] I. Fathurrahman, M. Farid Wajdii, H. M. Putra, dan B. V. Widarina, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Data Covid-19 Pada Puskesmas Kerongkong Kabupaten Lombok Timur Berbasis Web," *Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 5, no. 1, hlm. 42, 2022, doi: 10.29408/jit.v5i1.4392.
- [4] J. R. Fauzi, "Algoritma dan Flowchart dalam Menyelesaikan Suatu Masalah," Yogyakarta, 2023.
- [5] A. Afif Nawawi, Y. Zakiyah, dan P. Rosyani, "ANALISA PENGGUNAAN METODE DFS (DEPTH FIRST SEARCH) DI SISTEM PAKAR SEBUAH PENYAKIT: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW," *Jurnal Artificial Inteligent dan Sistem Penunjang Keputusan*, vol. 1, no. 1, hlm. 15–19, 2023.
- [6] R. Hermiati, Asnawati, dan I. Kanedi, "PEMBUATAN E-COMMERCE PADA RAJA KOMPUTER MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PHP DAN DATABASE MYSQL," *Jurnal Media Infotama*, vol. 17, no. 1, 2021.
- [7] R. Hermiati, Asnawati, dan I. Kanedi, "PEMBUATAN E-COMMERCE PADA RAJA KOMPUTER MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PHP DAN DATABASE MYSQL," *Jurnal Media Infotama*, vol. 17, no. 1, 2021.
- [8] J. Simatupang dan S. Sianturi, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMESANAN TIKET BUS PADA PO. HANDOYO BERBASIS ONLINE," *Jurnal Intra-Tech*, vol. 3, no. 2, 2019.
- [9] K. M. Wibowo, I. Kanedi, dan J. Jumadi, "SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) MENENTUKAN LOKASI PERTAMBANGAN BATU BARA DI PROVINSI BENGKULU BERBASIS WEBSITE," *Jurnal Media Infotama*, vol. 11, no. 1, 2015.
- [10] Kristina, Kartono, dan U. Wardana, "PENERAPAN METODE DEPTH FIRST SEARCH PADA PERANCANGAN SISTEM Pencarian Lokasi Bimbingan Belajar," *Jurnal InTekSis*, vol. 9, no. 1, 2022.
- [11] D. Purnama Sari, R. Wijanarko, dan J. X. Menoreh Tengah, "Implementasi Framework Laravel pada Sistem Informasi Penyewaan Kamera (Studi Kasus Di Rumah Kamera Semarang)," *Informatika dan RPL*, vol. 2, no. 1, hlm. 32–36, 2019.