



Implementasi Sistem Navigasi Terintegrasi untuk Pembuatan Petunjuk Jalan di Jalan Juma Gaja, Sikunihan 1, Sikunihan 2, dan Siboras

Implementation of an Integrated Navigation System for Creating Road Directions on Jalan Juma Gaja, Sikunihan 1, Sikunihan 2, and Siboras

Damayanti Nababan¹, Andre Ari Wesly Sigalingging^{2*}, Delima Sidabutar³,
Evelina Kristiani Simanjuntak⁴, Reza Fahlevi Marbun⁵, Rohana Simanjuntak⁶
¹⁻⁶Pendidikan Agama Kristen, Institut Agama Kristen Negeri Tarutung, Tarutung

* Korespondensi penulis : mitraacell7@gmail.com

Article History:

Received: Mei 30, 2024

Accepted: Juni 20, 2024

Published: Juni 30, 2024

Keywords: Directions, Juma Gaja area, Sikunihan 1, Sikunihan 2, Siboras.

Abstract: Road signs are visual or verbal information that provides road users with instructions or directions to help them reach their destination safely and efficiently. Traffic signs can be traffic signs, directional signs, road markings, or verbal instructions given by GPS navigation or road guidance. The purpose of directions is to provide clear information regarding direction, distance and travel route to the desired destination. The aim of this research is to develop effective guidelines for the Juma Gaja, Sikunihan 1, Sikunihan 2 and Siboras areas. By analyzing user needs and integrating GPS technology, we have designed a navigation system that can provide accurate and efficient directions. Field test methodology is used to ensure system effectiveness. The results show that the system implemented has succeeded in providing guidance that is timely and easy to use. The practical implication of this research is increasing mobility and transportation affordability in the study area..

Abstrak

Petunjuk jalan adalah informasi visual atau verbal yang memberikan petunjuk atau petunjuk kepada pengguna jalan untuk membantu mereka mencapai tujuan dengan aman dan efisien. Rambu lalu lintas dapat berupa rambu lalu lintas, rambu penunjuk arah, marka jalan, atau instruksi lisan yang diberikan oleh navigasi GPS atau panduan jalan. Tujuan dari petunjuk arah adalah untuk memberikan informasi yang jelas mengenai arah, jarak dan rute perjalanan menuju tujuan yang diinginkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan panduan yang efektif untuk wilayah Juma Gaja, Sikunihan 1, Sikunihan 2 dan Siboras. Dengan menganalisis kebutuhan pengguna dan mengintegrasikan teknologi GPS, kami telah merancang sistem navigasi yang dapat memberikan petunjuk arah yang akurat dan efisien. Metodologi uji lapangan digunakan untuk memastikan efektivitas sistem. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem yang diterapkan telah berhasil memberikan panduan yang tepat waktu dan mudah digunakan. Implikasi praktis dari penelitian ini adalah peningkatan mobilitas dan keterjangkauan transportasi di wilayah studi.

Kata Kunci: Petunjuk jalan, Kawasan Juma Gaja, Sikunihan 1, Sikunihan 2, Siboras.

PENDAHULUAN

Kawasan perkotaan seperti Juma Gaja, Sikunihan 1, Sikunihan 2 dan Siboras menghadapi permasalahan mobilitas yang semakin kompleks seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan jumlah kendaraan (Rafiq, 2015). Di bidang-bidang ini, pentingnya sistem pencarian arah yang efektif tidak bisa dianggap remeh. Sistem navigasi yang baik membantu pengguna jalan untuk bernavigasi dengan lancar dan aman di jalan yang sibuk serta meningkatkan waktu berkendara.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan menguji sistem pengelolaan jalan yang memenuhi kebutuhan pengguna dan karakteristik unik setiap wilayah. Perkembangan perkotaan yang pesat seringkali tidak dibarengi dengan infrastruktur transportasi yang memadai (Simangunsong et al., 2021). Hal ini menyebabkan kemacetan, kesulitan mencari jalur alternatif dan meningkatkan risiko kecelakaan. Juma Gaja, Sikunihan 1, Sikunihan 2 dan Siboras adalah contoh nyata kawasan perkotaan yang menghadapi tantangan ini.

Daerah-daerah ini mungkin memiliki jalan-jalan sempit, lalu lintas padat dan kurangnya sistem rambu yang efektif. Kajian ini mempunyai arti penting dalam peningkatan infrastruktur lalu lintas di kawasan perkotaan padat seperti Juma Gaja, Sikunihan 1, Sikunihan 2 dan Siboras.

Dengan bantuan sistem pengelolaan jalan yang efektif diharapkan dapat meningkatkan mobilitas masyarakat, mengefisienkan waktu berkendara dan mengurangi risiko kecelakaan. Selain itu, infrastruktur transportasi yang baik berdampak positif terhadap pertumbuhan ekonomi dan kualitas hidup seluruh masyarakat (Mohler Jr., 2015).

Dengan bantuan penelitian ini, diharapkan kebutuhan pengguna jalan di wilayah tersebut dapat lebih dipahami dan sistem pengelolaan jalan yang efektif dapat dikembangkan dan diintegrasikan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan infrastruktur transportasi dan mobilitas masyarakat di kawasan Juma Gaja, Sikunihani 1, Sikunihani 2 dan Siboras.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode campuran yang memadukan analisis kualitatif dan kuantitatif untuk mencapai tujuan penelitian. Metode penelitian campuran ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh pemahaman komprehensif tentang kebutuhan pengguna dan fungsionalitas sistem manajemen jalan yang sedang dikembangkan (Sugiyono, 2020).

Penggabungan pendekatan kualitatif dan kuantitatif juga memungkinkan peneliti memperoleh pemahaman mendalam terhadap permasalahan yang dihadapi dan usulan solusinya. Sehingga dengan metode penelitian ini diharapkan diperoleh hasil yang relevan dan reliabel dalam peningkatan infrastruktur lalu lintas di kawasan Juma Gaja, Sikunihan 1, Sikunihan 2 dan Siboras..

HASIL DAN DISKUSI

Menerapkan sistem navigasi terintegrasi untuk menghasilkan petunjuk arah adalah proses menggabungkan berbagai teknologi dan data untuk memberikan petunjuk arah navigasi yang komprehensif kepada pengguna.

Hal ini mencakup penggunaan sistem informasi geografis (GIS), teknologi sistem penentuan posisi global (GPS), peta digital, dan perangkat lunak yang terhubung ke Internet. Dalam praktiknya, hal ini berarti mengumpulkan data lokasi waktu nyata, memberikan informasi lalu lintas dan jalan terkini, menyesuaikan rute berdasarkan volume lalu lintas, memberikan panduan audio atau visual, dan mempertimbangkan faktor-faktor seperti lokasi pengguna waktu perjalanan dan preferensi pengguna (misalnya rute pilihan).

Integrasi teknologi ini memungkinkan pengguna menerima petunjuk arah yang akurat dan terkini dengan mempertimbangkan perubahan kondisi lalu lintas dan memberikan navigasi yang lebih lancar dan efisien. Sistem ini juga dapat memberikan pilihan alternatif jika terjadi kerusakan atau penutupan jalan (Pratama, 2018). Pembahasan penelitian ini merupakan langkah penting dalam evaluasi hasil penelitian dan interpretasi hasil yang diperoleh dalam metode penelitian yang dilakukan (Naibaho & Sitorus, 2023). Pembahasan ini akan menganalisis secara rinci hasil dari setiap tahapan penelitian dan implikasi hasil tersebut dalam kaitannya dengan pengembangan sistem pengendalian jalan untuk wilayah Juma Gaja, Sikunihan 1, Sikunihan 2 dan Siboras.

Analisis kebutuhan pengguna: Analisis kebutuhan pengguna merupakan langkah awal yang penting dalam pengembangan sistem rambu jalan. Hasil survei dan wawancara terhadap pengguna jalan memberikan gambaran mengenai keinginan, kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi selama bergerak di jalan.. Pembahasan ini menganalisis hasil utama analisis kebutuhan pengguna, termasuk jenis rambu jalan yang paling diinginkan, masalah umum dan harapan pengguna terhadap sistem rambu jalan baru.

Pemetaan wilayah: Pemetaan wilayah dilakukan untuk memahami struktur jalan dan titik-titik penting pada wilayah yang diteliti. Hasil pemetaan ini memberikan informasi mengenai jalur-jalur penting, tempat-tempat penting seperti pusat kota, kawasan bisnis dan

institusi pendidikan, serta kemungkinan permasalahan navigasi seperti jalan berkelok-kelok atau daerah yang sering terjadi kemacetan. Diskusi ini menganalisis hasil pemetaan wilayah dan implikasinya terhadap pengembangan sistem pengelolaan jalan yang efektif (Saepulloh & Susila, 2021).

Integrasi teknologi GPS: Integrasi teknologi GPS ke dalam pengembangan sistem manajemen jalan adalah kunci untuk memastikan keakuratan dan ketepatan waktu informasi yang disampaikan kepada pengguna. Pada pembahasan kali ini kami akan menganalisis implementasi teknologi GPS pada sistem, kelebihan yang ditawarkan seperti pemetaan real-time dan rekomendasi rute alternatif berbasis lalu lintas, serta tantangan atau hambatan yang mungkin muncul saat menggunakannya, yaitu. sebagai ketidakakuratan lokasi atau sebagai sinyal.

Alarm Pengujian lapangan: Pengujian lapangan dilakukan untuk memastikan fungsionalitas sistem rambu jalan dalam situasi nyata. Hasil pengujian ini memberikan wawasan mengenai keandalan sistem dalam memberikan instruksi, reaksi pengguna terhadap pengalaman pengguna terhadap sistem, dan masalah apa pun yang mungkin timbul selama pengujian, seperti kesalahan navigasi atau kebingungan pengguna.

Diskusi ini menganalisis hasil uji lapangan dan implikasinya terhadap peningkatan kinerja sistem rambu jalan di masa depan. Analisis data: Analisis data dari seluruh tahapan penelitian digunakan untuk mengevaluasi efektivitas pengembangan sistem pengelolaan jalan. Diskusi ini akan menganalisis interpretasi observasi tersebut, mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan sistem, dan menyarankan perbaikan atau pengembangan di masa depan, seperti meningkatkan akurasi pemetaan, mengoptimalkan algoritma routing atau meningkatkan interaksi antarmuka pengguna. Melalui pembahasan yang mendalam, diharapkan kajian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan infrastruktur transportasi dan mobilitas masyarakat di kawasan Juma Gaja, Sikunihan 1, Sikunihan 2 dan Siboras. Selain itu, pembahasan yang komprehensif juga dapat memberikan kontribusi pada literatur penelitian mengenai pengembangan sistem manajemen jalan di kawasan perkotaan yang padat . Ada Beberapa kegiatan yang dilakukan selama KPPM yaitu:

1. Kebersihan Lingkungan di Jalan Pendidikan, Sumbul.



2. Membuat Tong Sampah



3. Membuat Petunjuk Jalan



Ada 4 Pembuatan Petunjuk Jalan Di lingkungan 5 Rangkong

4. Di Jalan Sikunihan 2



5. Di Jalan Ngkasah



6. Di Jalan Juma Gaja



7. Di jalan Simpang Boras



Penyerahan sertifikat dari kantor Lurah





KESIMPULAN

Secara ringkas dapat dikatakan bahwa penelitian ini telah mengembangkan sistem manajemen jalan yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan keselamatan lalu lintas di kawasan Juma Gaja, Sikunihan 1, Sikunihan 2 dan Siboras. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan pengguna, pemetaan wilayah, integrasi teknologi GPS dan uji lapangan, dapat disimpulkan bahwa:

Sistem panduan jalan yang dikembangkan mampu memberikan panduan yang akurat dan tepat waktu kepada pengguna serta responsif terhadap perubahan kondisi lalu lintas. Berkat integrasi teknologi GPS, sistem mampu memberikan rekomendasi rute yang efisien dan adaptif.

Namun demikian, masih terdapat ruang perbaikan dalam pengembangan sistem ini, terutama dalam hal akurasi peta dan peningkatan antarmuka pengguna. Dengan bantuan pemetaan wilayah, diperoleh pemahaman yang lebih baik tentang struktur jalan dan titik-titik penting di wilayah yang diteliti, yang merupakan dasar penting untuk pengembangan sistem manajemen jalan.

Hasil penelitian ini dapat digunakan dalam pengembangan sistem yang lebih baik di masa depan. Pengujian lapangan menguji kinerja sistem dalam situasi nyata dan menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan arahan yang akurat. Namun, beberapa masalah seperti kesalahan navigasi atau kebingungan pengguna perlu diselesaikan untuk meningkatkan

pengalaman pengguna.

Beberapa saran telah dibuat untuk meningkatkan kinerja dan penerimaan sistem jalan ini, seperti meningkatkan akurasi peta, mengoptimalkan algoritma rute, meningkatkan antarmuka pengguna, mengembangkan aplikasi seluler, melatih pengguna, mengumpulkan umpan balik dari pengguna biasa dan kolaborasi dengan pemangku kepentingan. Dengan dilaksanakannya usulan tersebut, diharapkan sistem pengelolaan jalan kawasan Juma Gaja, Sikunihani 1, Sikunihani 2 dan Siboras mampu lebih meningkatkan kinerjanya dan memberikan kontribusi lebih besar lagi terhadap peningkatan pergerakan dan lalu lintas masyarakat keamanan

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Ucapan terima kasih tim pengabdian disampaikan kepada Institut Agama Kristen Negeri Tarutung yang telah mendukung dan memfasilitasi kegiatan pengabdian ini. Tim pengabdian juga mengucapkan terima kasih kepada pejabat bahkan warga desa Siboras, Kec. Sumbul yang telah menjalin kerjasama dengan kami melalui kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR REFERENSI

- Mohler Jr., R. A. (2015). *Economics and the Christian worldview: 12 theses*. The Southern Baptist Journal of Theology.
- Naibaho, D., & Sitorus, E. G. F. (2023). Pentingnya guru dalam menguasai substansi materi pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 3(3), 166–171.
- Pratama, P. (2018). Revolusi industri 4.0: Peluang pengembangan perpustakaan berbasis teknologi informasi. *Media Pustakawan*, 25(3), 35–41. Retrieved from <https://ejournal.perpusnas.go.id/mp/article/view/214/206>
- Rafiq, A. (2015). Dampak media sosial terhadap perubahan sosial suatu masyarakat. *Komunika: Jurnal Ilmu Sosial Dan Politik*, 18–29.
- Saepulloh, A., & Susila, E. (2021). Analisis enterpreneur leadership dan digital inovasi terhadap keunggulan bersaing dan dampaknya pada kinerja organisasi dalam menghadapi industri 4.0. *Revitalisasi: Jurnal Ilmu Manajemen*, 10(1), 39. <https://doi.org/10.32503/revitalisasi.v10i1.1658>
- Simangunsong, B., Dewi Arintonang, H., Simanjuntak, H., Harianja, R., Tinggi, S., & Batam, B. (2021). Tanggung jawab gereja membangun gerakan eco-literacy di Kaldera Toba UNESCO Global Geopark. *Regula Fidei: Jurnal Pendidikan Agama Kristen*, 5(2), 262–275. Retrieved from <https://medan.tribunnews.com/2019/06/24/pt-tpl-sosialisasi-tentang-luas-lahan-konsesi-hutan-dan-klaim-tanah-adat>
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D (XVI)*. Bandung: Alfabeta.