



Pembuatan WebGIS sebagai visualisasi Informasi Struktur Jalur Transportasi Bus Rapid Transit (TAYO) di Kota Tangerang

WebGIS Creation as Visualization of Bus Rapid Transit (TAYO) Transportation Line Structure Information in Tangerang City

¹⁾Ardelia Shafa Widyasari, ²⁾Galih Hanafi, ³⁾Luthfi Khairullah,
⁴⁾Muhammad Zhillan Hariz, ⁵⁾Satrio Indra Maulana

^{1,2,3,4,5} Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

*Email: ¹⁾ ardeliashafaaa@gmail.com, ²⁾ satrioindram@gmail.com, ³⁾ luhfikhairullah@gmail.com,

⁴⁾ galihhanafi00@gmail.com, ⁵⁾ mzhillanhf@upi.edu

*Correspondence: ¹⁾ *Ardelia Shafa Widyasari*

DOI:

ABSTRAK

GIS (Sistem Informasi Geografis) adalah teknologi yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, menganalisis, dan memvisualisasikan data geografis. Penerapan GIS dalam konteks transportasi, seperti pada WebGIS, memberikan kemampuan untuk memetakan, memonitor, dan mengelola informasi terkait transportasi secara efisien dan efektif. WebGIS mengintegrasikan GIS dengan teknologi web, memungkinkan akses mudah dan berbagi informasi spasial tentang transportasi melalui internet. Dengan demikian, penggunaan GIS dan WebGIS dalam bidang transportasi dapat meningkatkan pengambilan keputusan, perencanaan, dan pengelolaan infrastruktur transportasi secara holistik dan berkelanjutan.

Kata kunci: GIS, WebGIS, Transportasi

ABSTRACT

GIS (Geographic Information System) is a technology used to collect, manage, analyze and visualize geographic data. The application of GIS in a transportation context, such as WebGIS, provides the ability to map, monitor, and manage transportation-related information efficiently and effectively. WebGIS integrates GIS with web technologies, enabling easy access and sharing of spatial information about transportation over the internet. Thus, the use of GIS and WebGIS in the transportation sector can improve decision making, planning and management of transportation infrastructure in a holistic and sustainable manner.

Keywords: GIS, WebGIS, Transportation

PENDAHULUAN

Dengan pertumbuhan pesat dalam bidang teknologi informasi dan transportasi, penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) telah menjadi suatu hal yang semakin penting dalam memahami dan mengelola infrastruktur transportasi (Afriyan, 2023). Salah satu implementasi yang menarik dari GIS adalah WebGIS yang memungkinkan visualisasi data geografis melalui platform web yang mudah diakses (Rafsanjani & Nofrion, 2023). SIG telah dirancang sedemikian rupa untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis objek dan fenomena mengenai lokasi geografi yang merupakan karakteristik yang penting dan kritis untuk dianalisis (Ariyanto et al., 2018). SIG juga dapat menggabungkan suatu data, mengatur data, serta menganalisis data yang akhirnya akan menghasilkan

keluaran yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi (Aini, 2007). Sedangkan WebGIS adalah suatu aplikasi atau website yang digunakan untuk menggabungkan antara desain web dan pemetaan web (Saputra & Patombongi, 2017). Bus Rapid Transit (BRT) atau yang dikenal di Kota Tangerang sebagai Trans Tangerang atau Bus Tayo (Tangerang Ayo) adalah sebuah sistem bus dengan menggunakan jalur lalu lintas campuran (mix traffic) atau tidak menggunakan jalur khusus yang dikembangkan untuk melayani penumpang umum di wilayah Kota Tangerang secara lebih Nyaman, Aman, Teratur, Terjadwal, Terjangkau serta Terintegrasi. BRT Kota Tangerang merupakan sistem transportasi massal yang dikelola oleh pemerintah Kota Tangerang dalam memfasilitasi kebutuhan masyarakat dalam hal ini adalah Dinas Perhubungan Kota Tangerang yang dikelola oleh PT Tangerang Nusantara Global dan (PT TNG) dan PT Tiara Perkasa Mobil (TPM) sebagai operator BRT Kota Tangerang (Anwar, 2020).

Fungsi dan tujuan diadakannya BRT Kota Tangerang sebagaimana yang tertera dalam Peraturan Daerah Kota Tangerang Nomor 6 Tahun 2019 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Tangerang tahun 2012-2032, sebagai pengembangan sistem angkutan massal berbasis jalan dalam kota yang diarahkan sebagai moda angkutan umum pada jalan-jalan utama yang memiliki nilai strategis dan pengembangan sistem angkutan massal yang terintegrasi dengan sistem angkutan umum massal JABODETABEK. Dengan menggunakan visualisasi struktur jalur transportasi Tayo menggunakan WebGIS ini maka dapat mempermudah untuk melihat rute-rute yang tersebar di beberapa titik di Kota Tangerang. Tentu saja dengan menggunakan WebGIS dapat memberikan banyak manfaat yang salah satunya dapat dengan mudah menampilkan data spasial yang sudah diolah di Aplikasi GIS dan dibuka melalui WebGIS tanpa harus menggunakan perangkat lunak GIS (Ramadhan, 2017).

Dengan begitu dapat menjadikan pilihan yang baik untuk dapat menampilkan informasi spasial melalui Website. Kepemilikan saham PT. TNG terdiri dari 99% oleh Pemerintah Kota Tangerang dan 1% oleh pihak lain. Strategi yang dijalankan oleh PT. TNG dalam mengelola Bus Tayo adalah sebagai BUMD tidak semata mata mengejar keuntungan, tetapi juga berorientasi kepada pelayanan kepada masyarakat. Secara keuangan, walaupun masih merugi pada tahun 2021 dan mendapatkan subsidi dari APBD untuk biaya operasional, PT. TNG sudah memperoleh pendapatan lainnya sebagai wujud kinerja keuangan BUMD. Upaya yang telah dilakukan untuk mengimplementasikan strategi tersebut adalah dengan cara:

1. Melakukan edukasi kepada masyarakat mengenai sistem pembayaran non tunai atau cashless.
2. Pengembangan mengenai sistem informasi rute dan jadwal Bus Tayo dengan tujuan memudahkan masyarakat untuk memperoleh update informasi mengenai kedatangan dan keberangkatan bus
3. Tarif Bus Tayo yang relatif terjangkau
4. Penguatan disiplin pelayanan supir Bus Tayo

Bus Tayo merupakan singkatan dari Bus Tangerang Ayo, yang merupakan ikon transportasi massal di Kota Tangerang. Jumlah armada Bus Tayo pada saat ini adalah 120 unit. Armada Bus Tayo melayani rute pada 4 koridor yaitu koridor 1 (Poris Plawad – GOR Jatiuwung – Jatake), koridor 2 (Poris Plawad – Terminal Cibodas), koridor 3 (CBD Ciledug – Tangcity Mall), dan koridor 4 (Cadas – Pintu Masuk M1 Bandara Soekarno Hatta). Berikut merupakan jadwal serta rute Bus Tayo dengan Bus tipe yang lama maupun dengan tipe bus yang terbaru.

1)* Ardelia Shafa Widyasari1, 2)Galih Hanafi, 3)Luthfi Khairullah, 4)Muhammad Zhillan Hariz, 5)Satrio Indra Maulana

WebGIS Creation as Visualization of Bus Rapid Transit (TAYO) Transportation Line Structure Information in Tangerang City



Gambar 1. Bus Trans Tangerang / Bus Tayo dengan tipe yang lama



Gambar 2. Bus Trans Tangerang / Bus Tayo dengan tipe yang lama



Gambar 3. Bus Tayo dengan tipe yang terbaru Jurusan Tangcity - CBD Ciledug

1)* Ardelia Shafa Widyasari¹, 2)Galih Hanafi, 3)Luthfi Khairullah, 4)Muhammad Zhillan Hariz, 5)Satrio Indra Maulana

WebGIS Creation as Visualization of Bus Rapid Transit (TAYO) Transportation Line Structure Information in Tangerang City



Gambar 4. Tempat pemberhentian halte terakhir/pemberangkatan utama yaitu halte Poris Plawad

Berikut merupakan gambaran suasana didalam Bus Tayo di Kota Tangerang dengan jumlah kursi kurang lebih 20an kursi dan disediakan kursi untuk prioritas yang terdapat didepan dekat sopir. Serta dengan kondisi Bus Tayo yang sudah ber-Ac sehingga sangat nyaman bagi masyarakat yang ingin menaiki transportasi umum Bus Tayo ini di Kota Tangerang. Untuk perjalanan yang jauh maupun dekat dan semua rute disamaratakan membayar hanya 2.000 rupiah saja. Untuk kisaran perjalanan dari halte awal hingga halte akhir dan jikalau sedang tidak di jam sibuk memerlukan waktu perjalanan sekitar 30 menit saja. Sehingga sangat efisien bagi para pekerja, siswa sekolah, mahasiswa atau bagi yang sekedar ingin keliling kota tangerang menggunakan Bus Tayo.



Gambar 5. Keadaan di dalam Bus Tayo

Gambar 6. Jadwal dan Rute Keberangkatan Bus Tayo

Pengenaan tarif bus sebesar Rp2.000 pada saat ini termasuk tarif yang sangat murah. Padahal menurut PT. TNG, secara perhitungan keekonomian, tarif yang wajar adalah Rp9.000. Bahkan pada saat pandemi covid-19, pelayanan Bus Tayo digratiskan untuk masyarakat pengguna. Kebijakan menggratiskan pembayaran bus, adalah dalam rangka membantu masyarakat di tengah kenaikan harga

1)* **Ardelia Shafa Widyasari**1, 2)**Galih Hanafi**, 3)**Luthfi Khairullah**, 4)**Muhammad Zhillan Hariz**, 5)**Satrio Indra Maulana**

WebGIS Creation as Visualization of Bus Rapid Transit (TAYO) Transportation Line Structure Information in Tangerang City

bahan bakar minyak (BBM) (Hariani et al., 2020). Setelah pandemi berakhir, maka tarif bus kembali seperti semula yaitu Rp2.000. Berikut merupakan gambaran pembayaran Bus Tayo dengan menggunakan E-Money dan Barcode untuk pembayaran Gopay, Dana, ShopeePay, Qris, dll.



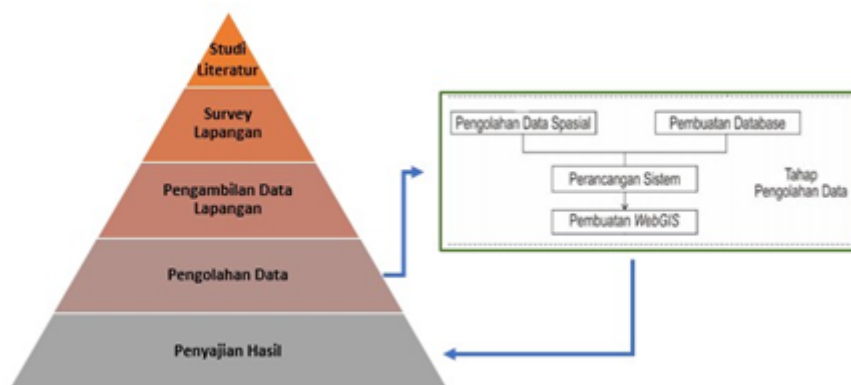
Gambar 7. Pembayaran Bus Tayo Menggunakan E-Money

Gambar 8. Barcode untuk pembayaran Non-Tunai

Program edukasi yang dilakukan kepada masyarakat adalah dengan melakukan sosialisasi sistem pembayaran non tunai (cashless) baik melalui sosial media, spanduk, atau pengumuman lainnya. Peralatan untuk pembayaran (EDC) yang ada di dalam bus dapat menerima transaksi non tunai dengan aplikasi uang elektronik. Namun demikian, kendala yang ditemui adalah metode pembayaran yang menggunakan HP Android dianggap menyulitkan masyarakat. Masyarakat yang belum memiliki HP berbasis Android tidak terakomodir pembayarannya. Selain itu, karena proses edukasi belum sepenuhnya berhasil, maka banyak penumpang yang tidak membayar tarif bus dengan alasan ketiadaan HP Android atau tidak memiliki saldo yang cukup. Program pengembangan sistem informasi rute dan jadwal bus membutuhkan aplikasi yang bisa dimanfaatkan oleh penumpang (Karlina, 2021).

METODE

Lokasi Penelitian dalam penelitian ini dapat terlihat pada bagan berikut



Gambar 9. Bagan Pelaksanaan Penelitian

tahapan diagram pada gambar 1 yaitu sebagai berikut :

- a. Survey Lapangan

Pada tahapan ini mahasiswa melakukan survei awal sebagai kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui kondisi dan lokasi jalur BRT Tayo dan Halte Bus Tayo yang tersebar di Kota Tangerang.

b. Pengambilan Data Lapangan

Dengan proses pengambilan data berupa tracking dari halte utama sampai ke tujuan akhir BRT Tayo di Kota Tangerang. Serta melakukan plotting pada halte BRT Tayo yang tersebar di Kota Tangerang. Sertakan dokumentasi foto pada saat melaksanakan survei ke Halte dan Jalur yang dilalui BRT Tayo.

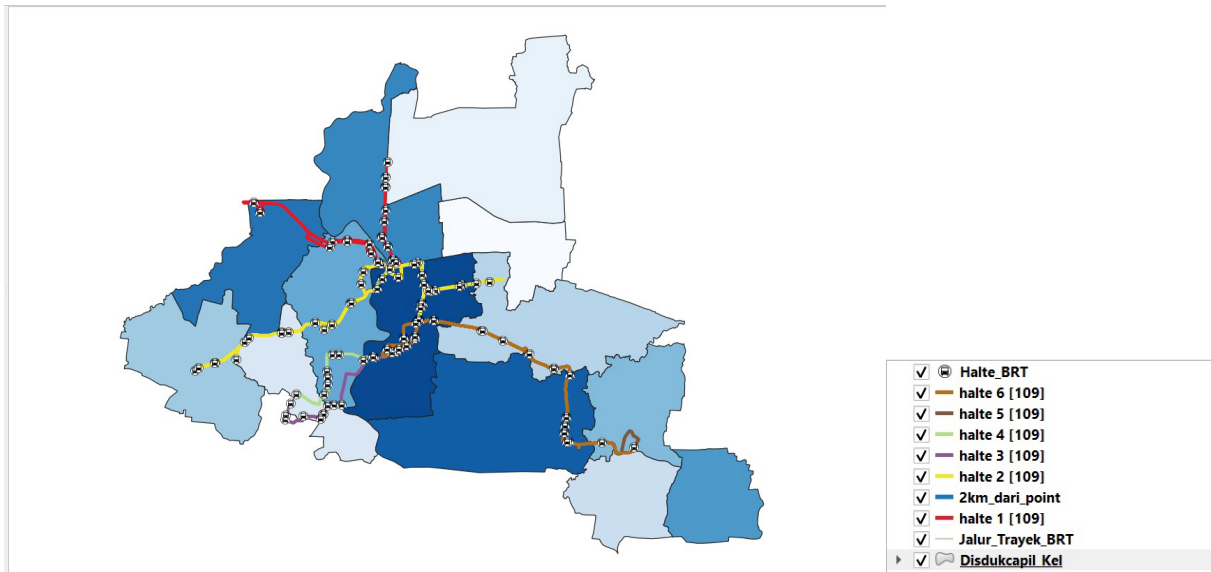
c. Pengolahan Data

Pengambilan data hasil survei dan kerangka WebGIS, dari data tersebut kemudian melakukan editing data pada format shapefile dengan menggunakan ArcGIS di ArcMap. Selanjutnya join data spasial dan Atribut yang nantinya akan digunakan dalam pembuatan WebGIS.

d. Analisis dan Penyajian Hasil

Analisis hasil pembuatan WebGIS sederhana dengan menggunakan GIS profesional editor. mulai dari efektifitas dan kemudahan dalam proses penggunaannya (Wahyudi, 2013).

GIS (Sistem Informasi Geografis) memberi gambaran informasi mengenai suatu lokasi (informasi geografi). Sistem tersebut dapat menggabungkan lapisan informasi yang disimpan dalam database yang mungkin termasuk alamat, jalur transportasi, hasil network analisis, tanggal dan titik point halte BRT.

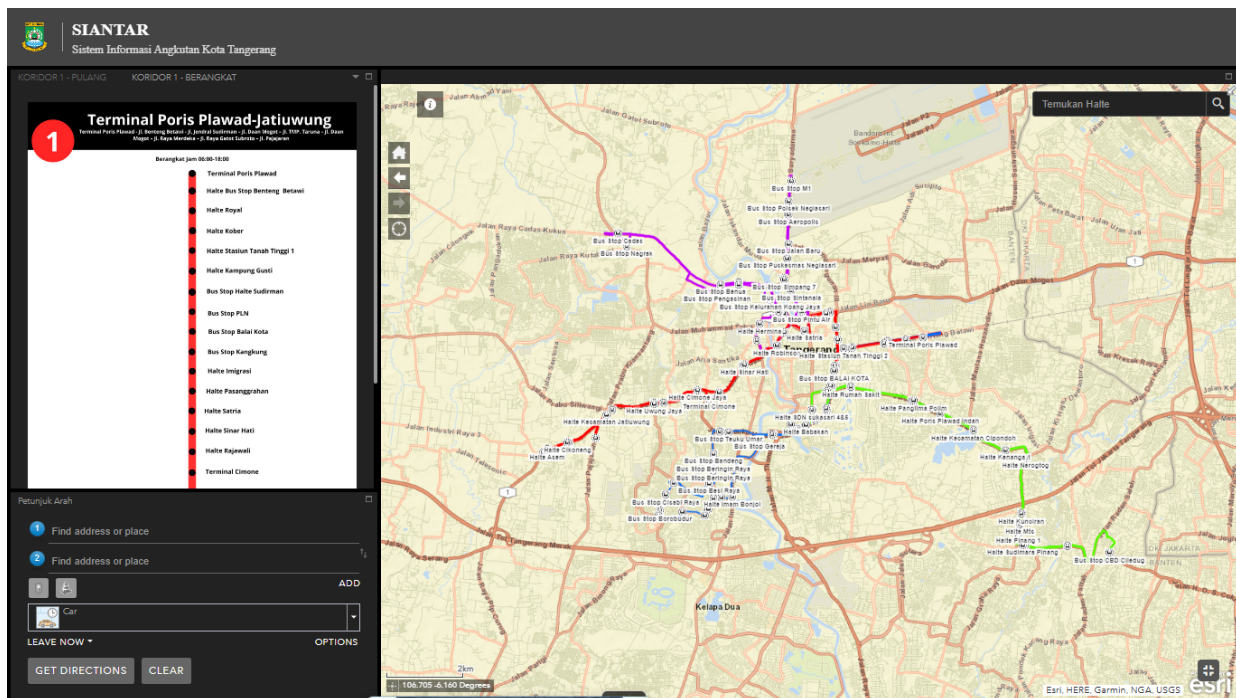


Gambar 10. Hasil dari Network Analysis

Network analysis adalah analisis berbasis jaringan (7.3. Lesson: Network Analysis, no date). Analisis ini digunakan untuk melakukan pemodelan untuk mendapatkan rute terbaik, lokasi terbaik dengan memperhatikan jaringan jalan yang ada serta variabel jarak dan waktu. Bersama dengan buffer analysis, network analysis adalah analisis yang dapat bekerja pada data vektor. (fajriani ridwan, 2023)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1)* Ardelia Shafa Widyasari¹, 2)Galih Hanafi, 3)Luthfi Khairullah, 4)Muhammad Zhillan Hariz, 5)Satrio Indra Maulana
WebGIS Creation as Visualization of Bus Rapid Transit (TAYO) Transportation Line Structure Information in Tangerang City



Gambar 11. Hasil Pembuatan WebGIS

Bus Rapid Transit (BRT) telah menjadi salah satu solusi transportasi massal yang efisien di berbagai kota besar, termasuk Kota Tangerang. Sebagai bagian dari upaya untuk meningkatkan layanan dan aksesibilitas, pengembangan Sistem Informasi Geografis berbasis WebGIS SIANTAR (Sistem Informasi Transportasi Antar Kota Tangerang). untuk koridor halte BRT di Kota Tangerang menjadi penting.

Pembuatan SIANTAR memungkinkan pemantauan, analisis, dan pengelolaan data geografis secara real-time, sehingga dapat meningkatkan kualitas layanan BRT dan memberikan informasi yang lebih baik kepada pengguna. Seperti Pembuatan Infografis mengenai Informasi Koridor. Selain itu, memudahkan Masyarakat menggunakan moda transportasi umum khususnya moda transportasi BRT (Bus Rapid Transit) secara Real time.

Koridor BRT Kota Tangerang

Kota Tangerang memiliki beberapa koridor BRT yang telah beroperasi dan melayani berbagai rute strategis. Beberapa koridor utama di antaranya adalah:

5. Koridor 1: Poris Plawad - GOR Jatiuwung - Jatake Rute: Terminal Poris Plawad - Jalan Benteng Betawi - Jalan Jend. Sudirman - Jalan Daan Mogot - Jalan Satria - Jalan Windu Karya - Jalan Daan Mogot - Jalan Merdeka - Jalan Gatot Subroto - Jalan Pajajaran - GOR Jatiuwung - Perumahan Jatake Indah dan sebaliknya.
6. Koridor 2: Poris Plawad - Cibodas Rute: Terminal Poris Plawad - Jalan Benteng Betawi - Jalan Jend. Sudirman - Jalan Teuku Umar - Jalan Imam Bonjol - Jalan Kav. Pemda Raya - Jalan Pandan Raya - Jalan Bango Raya - Jalan Nuri Raya - Jalan Betet Raya - Jalan Sawo Raya - Jalan Empu Barada - alan Borobudur Raya - Terminal Cibodas dan sebaliknya.
7. Koridor 3: CBD Ciledug - Tangcity Rute: CBD Ciledug - Jalan Hasyim Ashari - Jalan Veteran - Jalan Moh. Yamin - Jalan Perintis Kemerdekaan 1 - Jalan Perintis Kemerdekaan - Tangcity Mall dan sebaliknya.

8. Koridor 4: Cadas - Pintu Masuk M1 Bandara Soetta Rute: Hermina Priuk- Perempatan Cadas - Pintu Air 10 - Aeropolis - Kantor Kelurahan Koang Jaya -Jalan Batu Sangego - M1 Bandara Soekarno Hatta dan sebaliknya

Pengembangan Platform WEB GIS

Pengembangan platform WebGIS SIANTAR melibatkan pembuatan antarmuka pengguna yang intuitif dan mudah digunakan. Platform ini harus mencakup fitur-fitur seperti:

1. Peta interaktif dengan informasi halte dan rute BRT
2. Informasi jadwal bus dalam bentuk Infografis
3. Pencarian rute terdekat Masyarakat dengan halte terdekat

Selanjutnya adalah bagaimana cara mengIntegrasi data real-time merupakan salah satu komponen kunci dari WEB GIS (Yusuf, 2021). Ini melibatkan penggunaan teknologi seperti GPS untuk melacak posisi bus secara real-time dan mengupdate informasi tersebut ke dalam sistem.

Tantangan dan Masa Depan BRT di Kota Tangerang

Meskipun banyak manfaat yang sudah dirasakan, implementasi BRT di Kota Tangerang juga menghadapi beberapa tantangan, seperti:

1. **Integrasi dengan Transportasi Lain:** Perlu adanya integrasi yang lebih baik dengan moda transportasi lainnya seperti kereta api dan angkutan kota.
2. **Sosialisasi dan Edukasi:** Perlu meningkatkan kesadaran masyarakat untuk lebih memilih menggunakan transportasi publik.

Ke depan, dengan adanya komitmen pemerintah dan partisipasi aktif dari masyarakat, sistem BRT di Kota Tangerang diharapkan terus berkembang dan memberikan solusi transportasi yang lebih baik bagi seluruh warga kota.

SIMPULAN

Pengembangan WEB GIS untuk koridor halte BRT di Kota Tangerang menawarkan berbagai manfaat, mulai dari peningkatan kualitas layanan hingga efisiensi operasional. Dengan akses informasi yang lebih baik, pengguna dapat merasakan pengalaman transportasi yang lebih nyaman dan andal. Sementara itu, data yang dikumpulkan melalui WEB GIS dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut guna terus meningkatkan sistem BRT di Kota Tangerang. Implementasi ini menjadi langkah penting dalam mendukung mobilitas urban yang berkelanjutan dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyan, Y. (2023). *PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN DI KECAMATAN JATI AGUNG BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)*.
- Aini, A. (2007). Sistem Informasi Geografis Pengertian dan Aplikasinya. *Diakses Dari Http://Stmik.Amikom.Ac.Id/[Diakses 24 Maret 2013]*.
- Anwar, S. (2020). ANALISIS BUKTI EMPIRIS TENTANG DAMPAK EKUITAS SOSIAL EKONOMI OPERASIONAL BUS RAPID TRANSIT (BRT) DI NEGARA BERKEMBANG. *Eduka: Jurnal Pendidikan, Hukum, Dan Bisnis*, 4(2).
- Ariyanto, A., Kurniawan, D. E., & Fatulloh, A. (2018). Rancang Bangun Aplikasi WebGIS untuk Pemetaan Kondisi Sosial Ekonomi Kota Batam. *Journal of Applied Informatics and Computing*, 2(1), 27–30.
- Hariani, M. L., Santoso, I., & Wibowo, S. S. (2020). Analisis Kebijakan Struktur Tarif dan Pengaruhnya terhadap Besaran Subsidi (Studi Kasus: TransJakarta). *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas*, 4(3).
- Karlina, O. (2021). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Rute Dan Halte Bus Rapid Transit Kota Bandar Lampung Berbasis Android. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(2), 205–212.
- Rafsanjani, A., & Nofrion, N. (2023). Visualisasi Webgis Potensi Fisik Dan Sosial Nagari Koto Sani Sebagai Sumber Belajar Geografi. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(3), 1060–1074.
- Ramadhan, K. (2017). Pembuatan Sistem Informasi Obyek Pariwisata di Kabupaten Bangkalan Berbasis WebSIG. *Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya*.
- Saputra, A. F., & Patombongi, A. (2017). Pemetaan Apotek Di Kota Kendari Berbasis Web Gis (Geographic Information System). *Simtek: Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer*, 2(1), 1–6.
- Wahyudi, H. (2013). Pembuatan Webgis (Geography Information System) Kantor Penanaman Modal Kabupaten Wonogiri. *Seruni-Seminar Riset Unggulan Nasional Informatika Dan Komputer*, 2(1).
- Yusuf, M. (2021). Membangun Aplikasi Web GIS Potensi Wilayah Kecamatan Sepaku, Penajam Paser Utara Calon Wilayah IKN. *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 16(2), 121–129.



© 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).