

Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Dalam Pemetaan Lokasi ATM Untuk Efisiensi Layanan Keuangan Di Kalimantan Timur Berbasis Google Maps

Sulpisius Bernikusti Mentik¹⁾, Akhmad Irsyad²⁾, Muhammad Rivani Ibrahim^{3)*}

^{1,2)} Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

³⁾ Manajemen Informatika, PSDKU Samarinda, Universitas Mulawarman

E-Mail : sulpisiusmentik@gmail.com¹⁾; akhmadirsyad@ft.unmul.ac.id²⁾; mrivani.ibrahim@gmail.com³⁾;

ABSTRAK

Anjungan Tunai Mandiri, dikenal juga dengan ATM adalah perangkat komputerisasi yang digunakan oleh lembaga keuangan (bank), koperasi, dan asuransi, termasuk juga taruna/taruni bank guna untuk melayani nasabahnya melakukan transaksi keuangan tanpa bantuan pegawai atau karyawan bank. Adapun Tujuan Penelitian ini adalah memetakan Persebaran ATM di kota Samarinda. Metode dalam pembuatan peta persebaran ATM Ini, Studi Literatur, Pengumpulan Data, Pengolahan Data, Implementasi, dan Hasil Implementasi. Berdasarkan hasil sementara kajian ini, Hasil Penelitian menunjukkan bahwa perangkat lunak QGIS menciptakan peta dengan gambar yang jelas dan Lengkap. Di samping itu pemanfaatan plugin OpenStreetMap yang terintegrasi di dalam QGIS memberi keunggulan dalam memvisualisasikan pemetaan untuk dapat sampai pada tingkat detail dan akurasi yang tinggi. Hasil implementasi ini akan menghasilkan peta di kota Samarinda.

Kata Kunci – Anjungan Tunai Mandiri (ATM), Sistem Informasi Geografis (SIG), QGIS, Google Maps

1. PENDAHULUAN

Salah satu inovasi teknologi penting dalam sistem layanan keuangan modern adalah *Automated Teller Machine* (ATM). ATM memungkinkan orang untuk melakukan transaksi finansial secara mandiri tanpa perlu berbicara langsung dengan petugas bank. Untuk menghindari ketidaknyamanan, terutama di daerah dengan akses terbatas seperti Kalimantan Timur, penting untuk memastikan ATM tersebar luas. Sebagai provinsi dengan wilayah yang luas dan infrastruktur yang beragam, Kalimantan Timur menghadapi kesulitan dalam mendistribusikan ATM secara strategis. Tempat ATM yang ideal tidak hanya membuat orang lebih mudah mendapatkan layanan keuangan, tetapi juga membuat bisnis lebih efisien.

Sistem informasi geografis (SIG) dapat digunakan untuk merencanakan dan menganalisis infrastruktur di wilayah perdesaan dengan lebih efisien. Penggunaan SIG dalam layanan keuangan, khususnya dalam pemetaan lokasi ATM, dapat memberikan wawasan yang lebih jelas tentang distribusi fasilitas tersebut (Mubarak, 2023). Penelitian oleh Suryono Tahun 2022 menunjukkan bahwa SIG dapat meningkatkan kualitas layanan publik melalui pemetaan yang akurat, yang juga berlaku untuk layanan keuangan seperti ATM (Suryono & Sapuguh, 2022).

Dalam pemetaan ATM, SIG dapat menggabungkan data geografis dari berbagai sumber, seperti Google Maps, untuk menghasilkan peta yang akurat dan detail. Penelitian Suryana, dkk Tahun 2020 mengeksplorasi penggunaan SIG dalam perencanaan layanan keuangan dan menunjukkan bagaimana integrasi data geografis dapat meningkatkan kemudahan dan efisiensi layanan keuangan (Suryana et al., 2021). Selain itu, penelitian Satria Tahun 2020 menunjukkan bahwa SIG dapat membantu mengoptimalkan penempatan fasilitas pemerintah di kota Banda Aceh (Satria, 2023).

SIG menekankan betapa pentingnya penerapan sebuah pemetaan untuk membantu pengguna atau *stakeholder* dalam memberikan bantuan keputusan dan menyediakan dasar penting untuk analisis dan perencanaan lebih lanjut (Saefudin & Islamiati, 2023). SIG mampu memberikan bantuan untuk manajemen bencana alam dan memudahkan fleksibilitas SIG dalam berbagai konteks perencanaan dan pengelolaan infrastruktur (Waney et al., 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk menggunakan SIG untuk memetaan lokasi ATM di Kalimantan Timur dengan menggunakan data Google Maps. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat peta yang akurat tentang distribusi ATM, menganalisis apakah wilayah tertentu membutuhkan penambahan ATM, dan memberikan saran untuk penempatan ATM yang lebih strategis. Penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan potensi penggunaan SIG dalam perencanaan layanan keuangan dan menunjukkan bagaimana teknologi ini dapat diterapkan dalam pengelolaan layanan keuangan di masa depan. Ini juga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi layanan keuangan dan memastikan bahwa masyarakat di daerah terpencil memiliki akses yang memadai ke ATM.

2. TINJAUAN PUSAKA

A. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) telah menjadi alat penting dalam banyak bidang, seperti geografi, urban planning, lingkungan, dan terutama layanan keuangan. SIG dapat digunakan dalam berbagai bidang. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan betapa pentingnya SIG dalam membantu pengambilan keputusan strategis, terutama yang berkaitan dengan distribusi layanan keuangan. Penggunaan SIG dalam industri keuangan memungkinkan perbankan dan lembaga keuangan untuk memahami pola geografis, distribusi, dan dinamika lokasi-lokasi yang strategis untuk penempatan ATM (*Automated Teller Machine*) (Ariyanti et al., 2015).

*) Correspondenting Author

B. Quantum Geographic Information System (QGIS)

Perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG) Quantum Geographic Information System (QGIS) sangat bermanfaat untuk pemetaan dan analisis spasial, terutama dalam hal pemetaan lokasi ATM. QGIS mendukung berbagai format data dan memiliki alat analisis spasial yang canggih, yang memungkinkan lembaga keuangan untuk menemukan lokasi ATM yang paling strategis. Salah satu keunggulan QGIS adalah kemampuan untuk diintegrasikan dengan Google Maps, yang menawarkan visualisasi yang mudah digunakan dan data peta terbaru. Studi menunjukkan bahwa integrasi QGIS dan Google Maps membantu mengoptimalkan lokasi ATM. Pada akhirnya, ini dapat meningkatkan efisiensi layanan keuangan. Bank dapat menggunakan QGIS untuk mengidentifikasi area yang membutuhkan layanan keuangan yang lebih baik dan mengurangi overlap antara wilayah seperti Kalimantan Timur, yang memiliki tantangan geografis dan demografis yang berbeda. (Saputra et al., 2023).

C. Google Maps

Google Maps adalah alat yang sangat berguna dalam pemetaan lokasi ATM karena platform pemetaan digitalnya menawarkan data spasial yang akurat dan terkini serta fitur visualisasi yang mudah digunakan. Dalam konteks Sistem Informasi Geografis (SIG), Google Maps memungkinkan integrasi data geografis dengan peta online, yang memfasilitasi analisis spasial yang lebih mendalam. Dengan menggunakan Google Maps, lembaga keuangan dapat menemukan lokasi ATM yang tepat berdasarkan kepadatan penduduk, aksesibilitas jalan, dan jarak ke fasilitas publik lainnya. Studi menunjukkan bahwa penggunaan Google Maps dalam SIG meningkatkan efisiensi operasional dan aksesibilitas layanan keuangan, terutama di daerah yang memiliki tantangan geografis, seperti Kalimantan Timur. Integrasi Google Maps dengan perangkat lunak SIG lainnya, seperti QGIS, memungkinkan visualisasi yang lebih luas dan pengolahan data yang lebih fleksibel (Rismayani, 2016).

3. METODE PENELITIAN

A. Studi Literatur

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah alat penting untuk analisis dan pemetaan spasial yang memungkinkan pengambilan keputusan strategis terkait penempatan fasilitas seperti ATM. Google Maps, salah satu platform pemetaan digital yang paling populer, menyediakan data geografis yang akurat dan visualisasi yang mudah dipahami, yang memungkinkan integrasi dengan SIG untuk aplikasi yang lebih canggih. SIG berbasis Google Maps dapat membantu lembaga keuangan menemukan ATM terbaik dengan melihat kepadatan penduduk, aksesibilitas, dan jarak ke fasilitas publik. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa SIG dapat meningkatkan layanan keuangan, terutama di daerah dengan tantangan geografis seperti Kalimantan Timur. Institusi keuangan dapat mengurangi biaya operasional, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan mengoptimalkan lokasi ATM dengan Google Maps.

B. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini, kami menggunakan Google Maps untuk mendapatkan koordinat geografis lokasi Anjungan Tunai Mandiri (ATM) di Kota Samarinda serta file shape Kota Samarinda dari <https://www.lapakgis.com>. Data ini sangat penting untuk penelitian kami yang bertujuan untuk memetakan lokasi ATM untuk meningkatkan efisiensi layanan keuangan di Samarinda. Dengan menggunakan koordinat geografis yang diperoleh dari Google Maps, penelitian kami dapat secara akurat memetakan lokasi ATM. Kombinasi data ini memungkinkan penelitian untuk menentukan lokasi ATM yang paling strategis dengan mempertimbangkan hal-hal seperti aksesibilitas, kepadatan penduduk, dan jarak ke fasilitas lainnya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan saran untuk mengoptimalkan penempatan dengan analisis yang tepat.

C. Pengolahan Data

Pengelolaan data dimulai dengan mengubah nama ATM menjadi titik koordinat Anjungan Tunai Mandiri (ATM) di Kota Samarinda. Google Maps digunakan untuk mengumpulkan koordinat geografis setiap ATM dengan informasi lintang dan bujur yang akurat. Data ini juga diatur dalam format CSV (Comma-Separated Values) menggunakan Microsoft Excel. Format CSV dipilih karena sangat fleksibel dan memungkinkan data diimpor dengan mudah ke berbagai perangkat lunak analisis data dan Sistem Informasi Geografis (SIG). Setiap baris dalam file CSV dalam pengelolaan data menunjukkan lokasi ATM, dengan kolom-kolom berisi nama ATM, lintang, bujur, dan informasi tambahan jika diperlukan. Organisasi data ini memungkinkan penyusunan data yang sistematis dan jelas, yang memudahkan analisis spasial yang lebih lanjut.

Proses pengaturan, penyortiran, dan validasi data sebelum diolah lebih lanjut dalam SIG menjadi lebih mudah dengan Microsoft Excel sebagai alat pengelolaan data. Data yang sudah diorganisir ini kemudian dapat digunakan untuk membuat peta distribusi ATM, menganalisis aksesibilitas, dan mengevaluasi efisiensi penempatan ATM di Kota Samarinda. Dengan pengelolaan data yang terstruktur dengan baik, penelitian ini dapat memberikan rekomendasi yang lebih tepat tentang penempatan ATM. Selain itu, proses ini memastikan bahwa data sudah siap untuk digunakan dalam alat analisis tambahan, yang mendukung tujuan penelitian secara keseluruhan.

D. Implementasi

Aplikasi QGIS versi 3.34 digunakan untuk melaksanakan implementasi. Tujuannya adalah untuk membuat peta yang menunjukkan sebaran titik Anjungan Tunai Mandiri (ATM) di Kota Samarinda. QGIS mampu menangani

berbagai format data geografis dan mudah digunakan untuk analisis spasial. Dimulai dengan mengimpor data CSV yang telah diproses sebelumnya dalam bentuk data teks terbatas dengan nama-nama ATM dan koordinat geografis. Selanjutnya, data ini diintegrasikan ke dalam QGIS untuk menunjukkan sebaran ATM di kota tersebut. Selanjutnya, data CSV dan file bentuk (SHP) administrasi Kota Samarinda diimpor sebagai data vektor. SHP ini menggambarkan batas-batas wilayah kota dan berfungsi sebagai latar belakang peta, memberikan konteks geografis yang jelas untuk analisis distribusi ATM. Setelah data SHP dan CSV diimpor, langkah berikutnya adalah menyesuaikan simbol dan label pada titik ATM agar lebih mudah dikenali pada peta dan menyesuaikan tampilan peta agar lebih mudah dilihat. Implementasi proses ini menghasilkan peta digital yang akurat yang menunjukkan sebaran ATM di Samarinda. Peta ini dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut atau sebagai alat pendukung dalam pengambilan keputusan tentang penempatan ATM. Ini adalah bagian penting dari upaya untuk meningkatkan efisiensi layanan keuangan melalui pemetaan berbasis data yang akurat.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengolahan Data

Data ATM Samarinda yang didapatkan dari google maps dengan mengambil koordinat geografisnya. Pada Tabel 1 terdiri dari empat kolom: nomor, nama ATM, koordinat X, dan koordinat Y. Data mentah tentang lokasi ATM dikumpulkan dari berbagai sumber sebelum diproses. Tabel dibuat untuk menunjukkan setiap ATM, dengan setiap baris berisi informasi ATM. Data diformat ke dalam bentuk tabel untuk memudahkan analisis tambahan, seperti memetakan lokasi atau menghitung jarak antara ATM. Proses ini mengubah koordinat X dan Y menjadi format desimal untuk memudahkan pemrosesan dan interpretasi data spasial. Selanjutnya, data disusun secara sistematis dalam tabel untuk memudahkan pencarian dan perbandingan lokasi.

Selanjutnya, data ini dapat digunakan untuk analisis spasial seperti menentukan jarak antar ATM atau pola distribusi ATM Samarinda. Untuk visualisasi yang lebih mudah, koordinat dapat dipetakan dengan menggunakan alat atau perangkat lunak GIS (Geographic Information System). Analisis seperti ini bermanfaat untuk berbagai hal, seperti merencanakan penempatan ATM baru, melakukan analisis kepadatan, atau meningkatkan aksesibilitas pelanggan di daerah tertentu. Secara keseluruhan, tujuan pengolahan data ini adalah untuk memberikan informasi yang terstruktur dan siap digunakan untuk analisis yang lebih mendalam tentang distribusi geografis ATM di Samarinda.

Tabel 1. Titik Koordinat ATM di Kota Samarinda

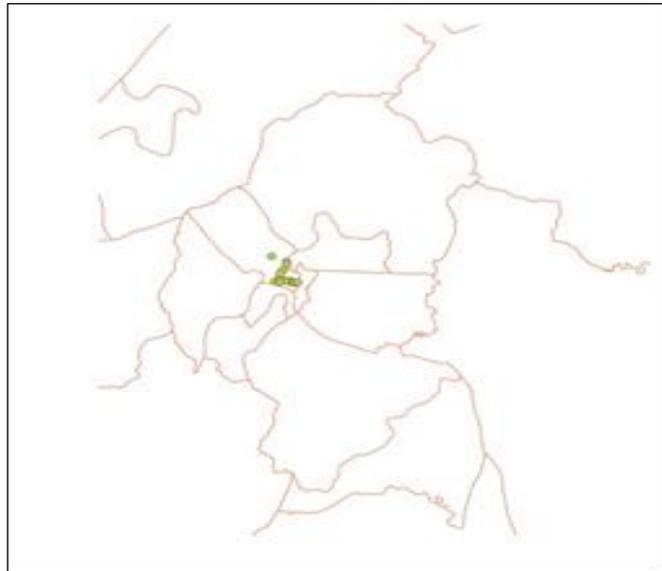
No	Nama ATM	X	Y
1	Maybank ATM KC Samarinda	117.15046446673843	-0.5018033446922054
2	BII ATM Plaza Juanda Samarinda	117.13719449372294	-0.4768810863996443
3	ATM UOB – UOB KCU Samarinda	117.15192799372302	-0.5011276289281983
4	ATM Bank Artha Graha Cabang Samarinda. PT	117.14864995879985	-0.4829723616863724
5	ATM BNI KCU Samarinda-CDM	117.15170152253523	-0.5021389373360418
6	ATM CIMB Niaga (Samarinda)	117.14752801066848	-0.4997411346919497
7	ATM BNI Samarinda Central Plaza	117.15493460511729	-0.5033843558165564
8	ATM Drive Thru Kantor Gubernur	117.13981699996611	-0.5015660441686842
9	ATM Bank Permata Mall SCP	117.1549462422922	-0.5033224305342199
10	ATM Bank BRI	117.14598572622792	-0.48981490799332267
11	ATM Bankaltimtar	117.14376479968968	-0.49987557407202526
12	Bank BRI ATM	117.14353955176081	-0.5016590994020684
13	Bank Mandiri dan ATM mandiri	117.14814669974731	-0.48323509604343967
14	ATM BSI	117.14394099611256	-0.49301943923991803
15	ATM BCA	117.15778298345518	-0.5022297830067031

B. Implementasi QGIS

Data latitude dan longitude yang ada pada Tabel 1 mengimplementasikan tabel data ATM di QGIS (Quantum GIS). Pertama, siapkan data dengan menyimpannya dalam format CSV atau Excel. Kemudian, buka QGIS dan pilih Lapisan > Tambahkan Lapisan > Tambahkan Lapisan Teks Terbatas. Pastikan bahwa delimiter yang digunakan adalah koma (,), dan tentukan koordinat longitude dan latitude dalam kolom X dan Y. Setelah data diimpor, periksa sistem proyeksi koordinat (CRS) untuk memastikan layer menggunakan CRS yang sesuai, seperti EPSG:4326 untuk data WGS84.

Untuk membuat peta lebih menarik, visualisasikan data dengan mengubah simbolisasi lapisan. Untuk mengubah ikon atau bentuk simbol, klik kanan pada layer dan pilih Properti. Pilih Symbology. Untuk menambahkan label ATM pada peta, pergi ke Properti dan pilih kolom Nama ATM sebagai label. Sesuaikan gaya dan posisi label agar mudah dibaca. Untuk membuat peta lebih menarik, visualisasikan data dengan mengubah simbolisasi lapisan. Untuk mengubah ikon atau bentuk simbol, klik kanan pada layer dan pilih Properti. Pilih Symbology. Untuk menambahkan label ATM pada peta, pergi ke Properti dan pilih kolom Nama ATM sebagai

label. Sesuaikan gaya dan posisi label agar mudah dibaca. Hasil implementasi pembuatan peta data dari Tabel 1 pada QGIS bisa dilihat pada Gambar 1.



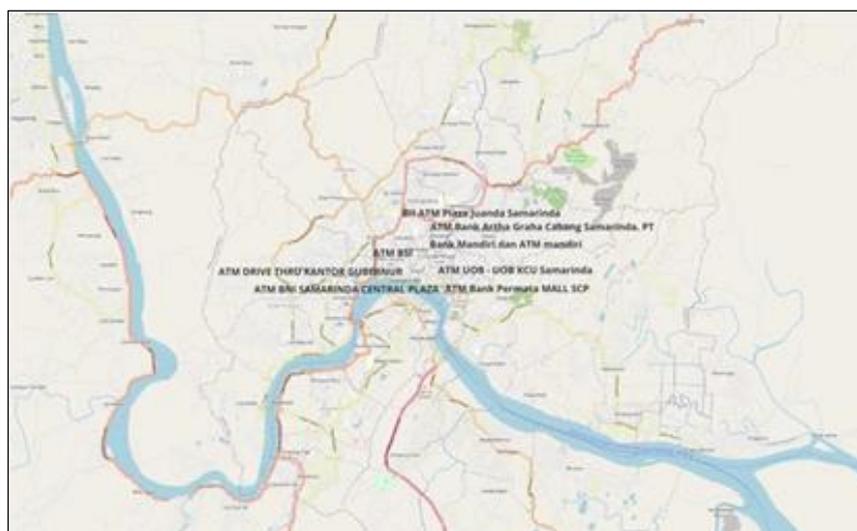
Gambar 1. Implementasi Proses Pembuatan Peta

C. Hasil Implementasi QGIS

Data implementasi pertama menggunakan data ATM di QGIS, hasil implementasi akan mendapatkan peta yang jelas yang menunjukkan lokasi ATM sesuai dengan koordinat yang telah diberikan. Selain itu, peta ini akan menampilkan titik-titik yang mewakili masing-masing ATM, yang diidentifikasi dengan simbol dan label yang menampilkan nama ATM.

Dengan visualisasi ini, pemetaan peta ATM dapat dengan mudah melihat distribusi ATM di area tertentu dan menganalisis jarak antar ATM untuk mengetahui seberapa banyak layanan yang diberikan. Selain itu, peta Anda dapat memberikan gambaran yang lebih lengkap tentang posisi ATM dibandingkan dengan infrastruktur lain dengan menambahkan lapisan kontekstual seperti batas administratif atau jalan.

Ini meningkatkan pemahaman tentang aksesibilitas dan kemungkinan penambahan ATM di wilayah tertentu. Anda dapat mengekspor hasil peta yang telah diolah ini dalam bentuk PDF atau gambar untuk digunakan dalam laporan atau presentasi, membantu analisis dan pengambilan keputusan berbasis data menjadi lebih efisien. Dengan kata lain, penggunaan data ATM di QGIS memungkinkan visualisasi dan analisis distribusi ATM yang informatif dan bermanfaat untuk perencanaan dan evaluasi.



Gambar 2. Hasil Implementasi Menggunakan QGIS

5. KESIMPULAN

Studi ini menemukan bahwa memetakan distribusi ATM di Kota Samarinda, Kalimantan Timur, dapat dilakukan dengan efektif dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) yang menggunakan QGIS dan Google Maps. Penelitian ini menghasilkan peta yang jelas dari sebaran ATM dengan data geografis yang akurat. Hasil penelitian ini juga menekankan betapa pentingnya teknologi SIG dalam membantu pengambilan keputusan strategis tentang penempatan fasilitas keuangan, khususnya di daerah dengan masalah geografis seperti Kalimantan Timur. Peta yang dihasilkan tidak hanya meningkatkan pemahaman kita tentang distribusi ATM saat ini, tetapi juga memberi kita ide untuk perencanaan penempatan ATM yang lebih strategis di masa depan.

Disarankan agar penelitian ini diperluas untuk memberikan analisis yang lebih komprehensif dengan mengintegrasikan data demografis seperti tingkat ekonomi dan kepadatan penduduk untuk pengembangan penelitian berikutnya. Selain itu, berdasarkan tren penggunaan dan perkembangan populasi, model prediktif yang menggunakan ML dapat digunakan untuk memprediksi kebutuhan ATM di wilayah tertentu. Penelitian lebih lanjut juga dapat menyelidiki pengaruh variabel tambahan terhadap penempatan ATM yang optimal, seperti aksesibilitas jalan dan jarak ke fasilitas publik. Akibatnya, SIG masih dapat ditingkatkan sebagai alat yang lebih kompleks dan multifungsi untuk membantu keputusan strategis dalam manajemen layanan keuangan di wilayah yang luas dan beragam seperti Kalimantan Timur.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, R., Khairil, & Kanedi, I. (2015). Pemanfaatan Google Maps Api Pada Sistem Informasi Geografis Direktori Perguruan Tinggi Di Kota Bengkulu. In *Jurnal Media Infotama* (Vol. 11, Issue 2). <https://doi.org/https://doi.org/10.37676/jmi.v11i2.259>
- Mubarak, S. (2023). Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Pemetaan Wilayah Kelompok Tani Utilization of Geographic Information Systems (GIS) for Mapping the Area of Farmer Groups. *Jurnal Suluh Tani*, 1(1), 36–43. <https://journalsuluhtani.com/index.php/suluhtani/article/download/29/22>
- Rismayani, R. (2016). Pemanfaatan Teknologi Google Maps Api Untuk Aplikasi Laporan Kriminal Berbasis Android Pada Polrestabes Makassar. *Jurnal Penelitian Pos Dan Informatika*, 6(2), 185–200. <https://doi.org/10.17933/jppi.2016.060205>
- Saefudin, & Islamiati, D. (2023). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Pariwisata. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 10(1), 98–102. <https://doi.org/10.30656/jsii.v10i1.6247>
- Saputra, A. F., Abdullah, & Jibril, M. (2023). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi ATM Dan Agen Link Di Kota Tembilahan. *JUTI-UNISI (Jurnal Teknik Industri UNISI)*, 7(2), 59–67. <https://doi.org/https://doi.org/10.32520/juti.v7i2.2732>
- Satria, D. (2023). Sistem Informasi Geografis Penempatan Fasilitas Publik Pemerintah Kota Banda Aceh Berbasis Google Maps API. *Jurnal Teknologi Informasi*, 2(1), 60–67. <https://doi.org/https://doi.org/10.35308/jti.v2i1.7644>
- Suryana, I. P. G. E., Dewi, D. P. D. K., & Widiartha, K. K. (2021). Implementasi Aplikasi Pemetaan Pelanggan dan Pengelolaan Keuangan Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 10(1), 33. <https://doi.org/10.23887/janapati.v10i1.29600>
- Suryono, & Sapuguh, I. (2022). Sistem Informasi Geografis Pelayanan Publik di Kota Surabaya. *Jurnal Ilmiah Scroll: Jendela Teknologi Informasi*, 10(2), 92–96. <https://univ45sby.ac.id/ejournal/index.php/informatika>
- Waney, E. V. Y., Runtuuwu, S., Mandang, D. J. F., Taju, D. R. J., & Lonan, P. T. (2022). Pemetaan Kondisi Sarana dan Prasarana Infrastruktur Berbasis Foto Udara pada Kelurahan Kairagi Dua Kecamatan Mapanget Kota Manado. In *JTST* (Vol. 4, Issue 3). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.47600/jtst.v4i3.446>