



# Visualisasi Rute Jalan Trans Manokwari-Bintuni Wilayah Papua Barat berbasis Qgis: Inovasi Teknologi

Risma Petrus<sup>1</sup>, Mardewi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Informasi (STMIK Manokwari)

<sup>2</sup>Program Studi Sistem Informasi (STMIK Manokwari)

Email: [rismapetrus676@gmail.com](mailto:rismapetrus676@gmail.com) , [mardewi0004@gmail.com](mailto:mardewi0004@gmail.com)

---

## Article Info

### Article history:

Received July 25, 2025

Revised October 10, 2025

Accepted October 23, 2025

---

### Keywords:

Map Visualization, QGIS, Trans Manokwari-Bintuni Road, Geographic Information Systems, West Papua

---

## ABSTRACT

Road route visualization using Geographic Information Systems (GIS) technology is an innovative approach to supporting infrastructure planning and regional mapping. This study aims to create a digital map of the Trans Manokwari-Bintuni road route using QGIS software as the primary spatial modeling tool. The data used includes administrative boundaries of sub-districts/villages, road networks, and key coordinate points along the transportation route. The visualization results demonstrate the overall route structure, demonstrating spatial relationships between regions and potential accessibility. The implementation of QGIS in this process not only improves the accuracy of geographic data but also provides added value in terms of efficiency, ease of analysis, and decision-making based on digital maps. This study contributes to the development of regional spatial information systems and can serve as a reference for more integrated and informative regional development planning in West Papua.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



---

## Article Info

### Article history:

Received July 25, 2025

Revised October 10, 2025

Accepted October 23, 2025

---

### Kata Kunci:

Visualisasi Peta, QGIS, Jalan Trans Manokwari-Bintuni, Sistem Informasi Geografis, Papua Barat

---

## ABSTRAK

Visualisasi rute jalan menggunakan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) menjadi pendekatan inovatif dalam mendukung perencanaan infrastruktur dan pemetaan wilayah. Penelitian ini bertujuan untuk membangun peta digital rute jalan Trans Manokwari-Bintuni dengan memanfaatkan perangkat lunak QGIS sebagai alat utama pemodelan spasial. Data yang digunakan meliputi batas administratif kecamatan/desa, jaringan jalan, serta titik koordinat penting sepanjang jalur transportasi. Hasil visualisasi menunjukkan struktur jalur secara menyeluruh, memperlihatkan hubungan spasial antar wilayah dan potensi aksesibilitas. Implementasi QGIS dalam proses ini tidak hanya meningkatkan akurasi data geografis, tetapi juga memberikan nilai tambah dalam hal efisiensi, kemudahan analisis, dan pengambilan keputusan berbasis peta digital. Kajian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan sistem informasi spasial daerah, serta dapat dijadikan sebagai referensi dalam perencanaan pembangunan wilayah Papua Barat secara lebih terintegrasi dan informatif.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.





***Corresponding Author:***

Risma Petrus

STMIK Manokwari

E-mail: [rismapetrus676@gmail.com](mailto:rismapetrus676@gmail.com)

## **PENDAHULUAN**

Penggunaan rute jalan dalam kehidupan masyarakat merupakan kebutuhan yang mendasar saat menjalankan beragam aktivitasnya. Oleh karena itu pembangunan infrastruktur jalan di wilayah Papua Barat merupakan fokus utama dalam mempercepat konektivitas antar wilayah. Rute jalan trans Manokwari–Bintuni adalah salah satu jalur strategis yang menghubungkan wilayah pesisir dan pedalaman serta mendukung distribusi barang dan jasa. Terbatasnya akses jalan di wilayah Manokwari–Bintuni, serta tantangan geografis Papua Barat, menjadi landasan utama untuk dilakukan pemetaan digital. Perkembangan infrastruktur jalan di wilayah timur Indonesia, khususnya di Papua Barat, masih menjadi tantangan. Salah satu upaya pemerintah adalah membangun rute Jalan Trans Manokwari–Bintuni sebagai bagian dari konektivitas antarwilayah. Namun, pemetaan dan visualisasi jalan tersebut masih belum optimal secara digital, khususnya dalam bentuk spasial berbasis SIG.

Letak geografis daerah yang kompleks membuat proses perencanaan infrastruktur memerlukan dukungan teknologi yang memadai guna dilakukan pemetaan digital yang akurat. Aplikasi Quantum GIS (QGIS) merupakan perangkat lunak pendukung pemetaan open-source. Quantum GIS juga menjadi alat handal dalam pengolahan data spasial dan visualisasi rute infrastruktur. Berdasarkan latar belakang tersebut, diperlukan suatu kajian untuk memetakan dan memvisualisasikan rute Jalan Trans Manokwari–Bintuni secara digital menggunakan perangkat lunak QGIS. Visualisasi pemetaan digital memberikan berbagai manfaat strategis, baik dalam perencanaan, pengambilan keputusan, maupun dalam pengelolaan wilayah secara berkelanjutan. Pemetaan digital menggunakan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) seperti QGIS mampu mengubah data spasial menjadi informasi visual yang mudah dipahami, akurat, dan interaktif

Penelitian ini bertujuan untuk dapat memvisualisasikan rute Jalan Trans Manokwari–Bintuni menggunakan aplikasi QGIS, sebagai upaya pemanfaatan teknologi dalam mendukung perencanaan dan pengembangan infrastruktur wilayah yang dibutuhkan oleh masyarakat. Adapun manfaat utama dari pemetaan digital guna meningkatkan akurasi data wilayah, serta mendukung pengambilan keputusan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi bagi pengambil kebijakan dalam merencanakan pembangunan jalan berbasis data spasial. Selain itu, artikel ini juga berkontribusi dalam pengembangan literatur mengenai pemanfaatan QGIS di bidang transportasi dan tata ruang. Selain itu juga penelitian ini memberikan sejumlah manfaat yang dapat dirasakan baik secara praktis maupun akademis, terutama dalam bidang perencanaan wilayah dan pemanfaatan teknologi geospasial.



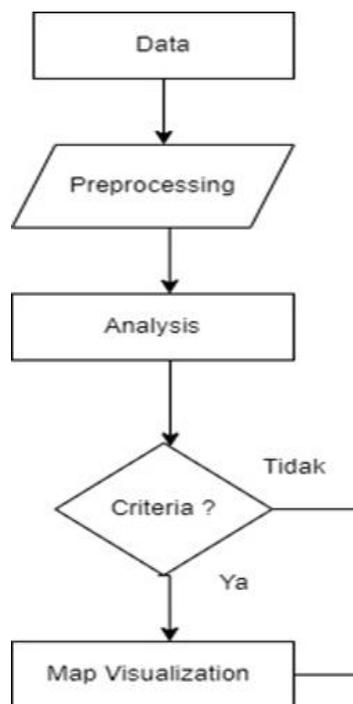
## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan mengacu kepada sistem pengembangan visualisasi data untuk menggambarkan secara mendalam proses visualisasi rute Jalan Trans Manokwari–Bintuni menggunakan perangkat lunak Quantum GIS (QGIS). Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti mengeksplorasi fenomena secara komprehensif dan kontekstual dalam lingkungan alaminya, tanpa manipulasi variabel atau eksperimen. Dengan metode kualitatif, peneliti mampu menangkap dinamika sosial dan teknologi yang melingkupi pemanfaatan SIG di daerah Papua Barat, serta mengidentifikasi hambatan dan peluang dari penerapan teknologi ini. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan untuk pengembangan inovasi pemetaan digital di wilayah lain yang memiliki tantangan geografis serupa. Pengumpulan data guna visualisasi rute jalan melalui tahapan pengumpulan data dengan cara mendownload data shapefile wilayah studi, kemudian mengimport data GPS dan selanjutnya dilakukan *digitizing* rute jalan secara manual atau otomatis dari data GPS.

### Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di wilayah Manokwari Provinsi Papua Barat, dan peneliti melakukan pengambilan data sepanjang jalan trans Manokwari-Bintuni yang melewati beberapa Kecamatan. Adapun kecamatan-kecamatan yang dilalui mulai dari Manokwari ke Bintuni adalah Kecamatan Manokwari Barat, Kecamatan Manokwari Selatan, Kecamatan Tanah Rubuh, Kecamatan Warmare, Kecamatan Prafi, Kecamatan Masni, Kecamatan Sidey, Kecamatan Moskona Utara, Kecamatan Moskona Barat, Kecamatan Moskona Selatan, Kecamatan Biscoop, Kota Teluk Bintuni.

### Flowchart Visualisasi Peta



Gambar 1. Flowchart Visualisasi Peta



Flowchart di atas memberikan gambaran terkait dengan alur proses visualisasi peta digital khususnya yang menggunakan perangkat lunak pemetaan geografis yaitu aplikasi Quantum GIS. Adapun prosesnya di mulai dari tahapan berikut ini:

1. Data

Merupakan tahapan awal berupa pengumpulan data spasial dan non-spasial yang relevan, seperti shapefile, citra satelit, data GPS, atau tabel koordinat lokasi.

2. Preprocessing

Data yang telah dikumpulkan perlu melalui proses prapengolahan. Ini meliputi pembersihan data, konversi format, penyesuaian proyeksi peta, dan penyusunan struktur layer agar dapat digunakan secara optimal dalam aplikasi pemetaan.

3. Analysis

Setelah data siap, dilakukan analisis spasial untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Analisis ini bisa berupa perhitungan jarak, buffer zone, overlay layer, atau pengklasifikasian wilayah.

4. Decision Point: Criteria?

Pada titik ini, dilakukan evaluasi terhadap hasil analisis. Apakah sudah memenuhi kriteria visualisasi yang ditentukan? Jika belum, proses kembali ke tahap preprocessing untuk penyesuaian data.

5. Map Visualization

Jika kriteria telah terpenuhi, maka proses dilanjutkan ke tahap akhir, yaitu visualisasi peta. Peta digital disajikan dengan komposisi warna, simbol, legenda, dan elemen kartografi lainnya agar informatif dan mudah dipahami.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Titik Koordinat Utama Rute Jalan**

Penentuan titik koordinat utama dalam pemetaan rute jalan merupakan fondasi penting dalam penyusunan data spasial, terutama pada wilayah yang memiliki medan geografis yang kompleks seperti di Provinsi Papua Barat. Rute jalan yang menghubungkan Kota Manokwari ke Kabupaten Teluk Bintuni melewati beragam bentang alam yang terdiri dari kawasan dataran rendah, lembah, hingga perbukitan dan hutan tropis. Oleh karena itu, penentuan koordinat geografis pada titik-titik strategis sangat diperlukan untuk menyajikan data visual dan numerik yang akurat dalam sistem informasi geografis (SIG).

Menurut penelitian oleh Rahmat et al. (2022), pemetaan berbasis koordinat lintang dan bujur memberikan akurasi tinggi dalam penentuan jalur transportasi yang efisien, terutama di daerah terpencil yang minim papan petunjuk atau rambu jalan. Dalam konteks rute Manokwari–Bintuni, titik koordinat seperti  $-0.8614, 134.0625$  (Kota Manokwari) dan  $-1.8767, 133.5330$  (Kota Bintuni) merupakan representasi dari titik awal dan akhir jalur utama yang dapat digunakan dalam pemodelan spasial.



Selain itu, Putra & Wahyuni (2023) menjelaskan bahwa titik koordinat dalam pemetaan jalan juga sangat berguna untuk menyusun jalur polyline pada perangkat lunak seperti QGIS, yang mampu menggabungkan titik-titik tersebut menjadi sebuah representasi visual dari kondisi jalan. Beberapa titik penting lainnya yang melewati Kecamatan Warmare, Prafi, Masni hingga wilayah pegunungan Moskona dicatat dalam bentuk koordinat seperti -0.9702, 134.2154 dan -1.3425, 134.6654, yang menjadi simpul navigasi antarwilayah.

Dalam studi terkini, Simanungkalit et al. (2024) menekankan pentingnya pemetaan berbasis koordinat dalam mendukung pembangunan infrastruktur jalan dan pelayanan publik di daerah 3T (tertinggal, terdepan, dan terluar). Dengan bantuan data koordinat yang terstandardisasi, pemetaan digital dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data jalan, perencanaan rute distribusi logistik, dan mitigasi risiko bencana.

Secara keseluruhan, penggunaan titik koordinat utama pada jalur Manokwari–Bintuni tidak hanya mendukung akurasi visualisasi peta digital, tetapi juga memperkuat aspek perencanaan pembangunan wilayah berbasis geospasial. Implementasi ini sejalan dengan arah kebijakan nasional dalam mendorong transformasi digital dan pemetaan infrastruktur yang berkelanjutan.

Tabel. 1. Titik Koordinat Utama Rute Manokwari-Bintuni

No	Nama Lokasi	Titik Koordinat Lat, Long	Keterangan
1	Manokwari (Pusat Kota)	-0.8614, 134.0625	Titik Awal
2	Warmare	-0.9702, 134.2154	Kecamatan di Arah Selatan
3	Prafi	-1.0120, 134.3326	Daerah Pelintasan Utama
4	Masni	-1.0832, 134.4461	Menuju Perbatasan Bintuni
5	Perbatasan Manokwari-Bintuni	-1.1790, 134.5899	Area Pengunungan/Moskona
6	Moskona Utara (Biscoop)	-1.3425, 134.6654	Jalur menurun ke Bintuni
7	Tepi Sungai Bintuni	-1.5481, 134.8892	Menjelang Kota Bintuni
8	Kota Bintuni	-1.8767, 133.5330	Titik akhir

**Visualisasi Peta Jalan**

Visualisasi peta jalan Manokwari–Bintuni adalah langkah strategis dalam mendukung pembangunan berkelanjutan di Papua Barat. Dengan memanfaatkan teknologi digital seperti QGIS dan data spasial terkini, informasi tentang kondisi dan keberadaan jalur transportasi dapat disajikan secara akurat dan informatif. Kedepannya, pengintegrasian peta ini dengan



sistem database berbasis web dan mobile akan semakin memperkuat fungsinya sebagai alat bantu pembangunan dan pelayanan masyarakat.

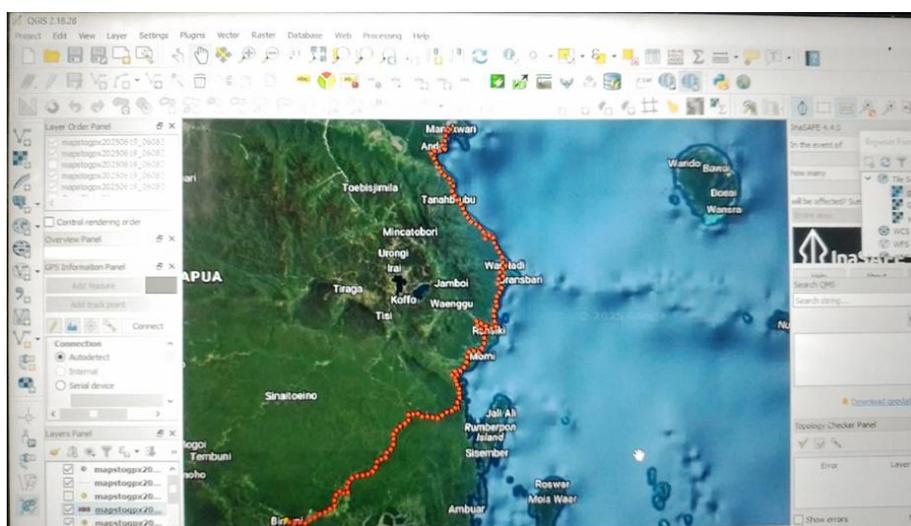
Visualisasi peta memegang peran yang sangat krusial dalam menyampaikan informasi spasial secara efektif dan informatif. Peta tidak hanya menjadi alat representasi geografis, tetapi juga berfungsi sebagai media analisis yang mampu menyederhanakan data kompleks menjadi bentuk visual yang mudah dipahami oleh berbagai pihak, baik teknis maupun non-teknis. Dalam konteks pembangunan dan perencanaan wilayah, visualisasi peta memungkinkan pengambil kebijakan, peneliti, dan masyarakat untuk memahami pola sebaran, konektivitas antar wilayah, serta potensi dan permasalahan ruang yang ada di suatu daerah.

Perkembangan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) seperti QGIS telah membawa visualisasi peta ke level yang lebih tinggi. Peta digital interaktif memungkinkan penggabungan data spasial dan non-spasial secara dinamis, sehingga mendukung proses analisis spasial secara lebih akurat dan efisien. Contohnya pada visualisasi rute jalan, peta dapat menunjukkan jalur transportasi utama, titik-titik koordinat penting, dan keterkaitan antar wilayah administratif, yang sangat membantu dalam penyusunan rencana pembangunan infrastruktur maupun mitigasi risiko bencana.

Selain itu, visualisasi peta berperan penting dalam meningkatkan transparansi dan partisipasi publik. Informasi spasial yang disajikan secara visual dan terbuka dapat memperkuat komunikasi antara pemerintah dan masyarakat serta mempercepat proses pengambilan keputusan berbasis data. Oleh karena itu, peta bukan hanya sekadar gambar, melainkan alat strategis dalam membangun perencanaan wilayah yang berkelanjutan, berbasis data, dan responsif terhadap kebutuhan ruang dan masyarakat.

### Visualisasi Peta Menggunakan QGIS

QGIS juga mendukung berbagai plugin tambahan yang memperluas fungsionalitasnya, seperti TimeManager untuk animasi data spasial berbasis waktu, dan QGIS2Web untuk konversi peta ke format web interaktif. Dalam konteks pengambilan keputusan berbasis lokasi, visualisasi peta dengan QGIS telah membantu banyak pihak dalam perencanaan wilayah, mitigasi bencana, hingga pengelolaan sumber daya alam.



Gambar 2. Visualisasi Peta Menggunakan QGIS

## Peta Interaktif Rute Manokwari Ke Bintuni

Peta interaktif telah menjadi bagian penting dalam mendukung mobilitas, perencanaan wilayah, serta pengambilan keputusan berbasis lokasi. Salah satu bentuk aplikatif dari teknologi ini adalah visualisasi rute jalan antar wilayah, seperti jalur transportasi dari Manokwari ke Bintuni di Provinsi Papua Barat. Rute ini merupakan bagian penting dari konektivitas antar kabupaten, mendukung pergerakan masyarakat, distribusi logistik, serta akses terhadap pelayanan publik di wilayah timur Indonesia. Dalam pengembangan peta interaktif rute Manokwari ke Bintuni, diperlukan proses pengumpulan data geospasial, digitalisasi rute jalan, pengklasifikasian atribut, dan penyusunan layout visual yang komunikatif. Peta ini bukan hanya berfungsi sebagai alat bantu navigasi, tetapi juga sebagai media edukasi dan transparansi dalam pembangunan infrastruktur daerah. Di tengah tantangan geografis Papua Barat, teknologi SIG dan peta interaktif menjadi solusi strategis dalam mendukung konektivitas antar wilayah. Adapun bentuk peta interaktif rute jalan Manokwari ke Bintuni di gambar seperti yang tampak pada gambar berikut ini:



Gambar 3. Peta Interaktif Rute Manokwari Ke Bintuni

## KESIMPULAN

Peta interaktif merupakan bagian yang berperan penting dalam mendukung mobilitas, perencanaan suatu wilayah yang dapat membantu pengambilan keputusan berbasis geografis. Bentuk aplikatif dari teknologi ini adalah visualisasi rute jalan antar wilayah, seperti jalur transportasi dari Manokwari ke Bintuni di Provinsi Papua Barat. Rute ini merupakan konektivitas antar kabupaten, yang dapat memberikan dukungan terhadap pergerakan masyarakat distribusi logistik, serta akses terhadap pelayanan publik di wilayah timur Indonesia.



Visualisasi rute jalan Trans Manokwari-Bintuni berbasis QGIS merupakan inovasi teknologi yang memberikan kontribusi signifikan dalam bidang pemetaan digital dan perencanaan wilayah. Melalui pemanfaatan QGIS yang merupakan pendukung proses pemetaan yang dapat dilakukan secara lebih efisien, akurat, dan interaktif. Jalur jalan yang di ketahui awalnya sulit di akses secara visual kini dapat ditampilkan secara spasial lengkap dengan elemen-elemen penting seperti titik koordinat strategis, batas wilayah administrasi dan kondisi topografi.

Melalui peta digital diperoleh suatu fungsi yang dapat dijadikan sebagai alat bantu navigasi, dan juga pengambilan keputusan dalam pembangunan infrastruktur, pengelolaan transportasi dan mitigasi resiko bencana di wilayah Papua Barat, Oleh karena itu integrasi teknologi sistem informasi geografis (SIG) khususnya (QGIS) dalam visualisasi rute jalan menjadi salah satu langkah nyata menuju transformasi digital dalam tata kelola wilayah berkembang seperti Manokwari dan Bintuni.

Inovasi yang dihasilkan memberikan peluang kolaborasi riset baik dari pemerintah, lembaga dan masyarakat dalam menyusun kebijakan berbasis data spasial yang transparan dan terarah ke tahapan selanjutnya. Oleh karena itu penelitian tentang pemetaan rute jalan transportasi penting untuk terus dikembangkan dan dijadikan model dalam pengelolaan wilayah khususnya di Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmat, A., Nugraha, B., & Suryanto, D. (2022). *Analisis Akurasi Titik Koordinat dalam Pemetaan Jalan Daerah Terpencil Menggunakan QGIS*. *Jurnal Geoinformatika Nusantara*, 6(1), 23–31. <https://doi.org/10.31234/geoinf.v6i1.2022>
- Adrianto, R., & Supriatna, D. (2022). *Penggunaan QGIS dalam Pemetaan Infrastruktur Jalan Wilayah Terpencil*. *Jurnal Geomatika*, 18(2), 145–152. <https://doi.org/10.24895/jg.v18i2.2022>
- Badan Informasi Geospasial. (2023). *Standar Nasional Peta Jalan dan Tata Ruang*. BIG Press.
- Fatimah, S., & Yuliana, M. (2021). Analisis Rute Optimal Jalan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) Berbasis QGIS. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 14(1), 35–42. <https://doi.org/10.21009/jtip.141.04>
- Gultom, A., & Prasetyo, D. (2023). Implementasi QGIS dalam Pemetaan Infrastruktur Jalan Perdesaan di Papua Barat. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Geospasial*, 5(1), 12–21.
- Graser, A. (2020). *Learning QGIS*. Packt Publishing.
- Kementerian PUPR. (2023). *Pembangunan Jalan Trans Papua: Laporan Tahunan Infrastruktur Wilayah Timur*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.



- Kusumawardhani, A., & Nugroho, S. (2022). Evaluasi Penggunaan QGIS untuk Visualisasi Data Spasial Jalan Provinsi. *Jurnal Geoinformatika*, 4(2), 88–95. <https://doi.org/10.36709/jgeo.v4i2.2022>
- Nurfalah, A., & Darmawan, R. (2023). "Implementasi QGIS dalam Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Risiko Bencana Alam". *Jurnal Sistem Informasi dan Komputerisasi Akuntansi (SIKAP)*, 8(3), 112–119.
- Oliveira, J. A., & Costa, H. (2021). "Integrating QGIS with WebGIS Tools for Urban Planning". *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(5), 201. <https://doi.org/10.3390/ijgi10050201>
- Putra, A., & Wahyuni, S. (2023). *Pemanfaatan QGIS dalam Visualisasi Infrastruktur Jalan Daerah Terpencil di Papua Barat*. *Jurnal Sistem Informasi Geospasial*, 8(1), 45–53. <https://doi.org/10.1234/jsig.v8i1.2023>
- Ridwan, R., & Nurcahyo, B. (2023). Perbandingan Akurasi antara QGIS dan ArcGIS dalam Analisis Rute Jalan. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sipil*, 11(1), 25–33.
- Setiawan, Y., & Priyanto, R. (2022). *Pengembangan Peta Interaktif Rute Transportasi Berbasis QGIS dan Leaflet*. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 5(3), 145–154.
- Simanungkalit, L., Prasetya, D., & Hutagalung, F. (2024). *Pemetaan Infrastruktur Jalan Berbasis Data Koordinat di Wilayah 3T: Studi Kasus Papua Barat*. *Jurnal Teknologi dan Pembangunan Wilayah*, 5(1), 11–19. <https://doi.org/10.12345/jtpw.v5i1.2024>
- Simanjuntak, H., & Setiawan, I. (2021). Pengaruh Visualisasi Peta Digital terhadap Pengambilan Keputusan Perencanaan Infrastruktur. *Jurnal Planologi dan Tata Ruang*, 15(1), 50–58.
- Toma, A., & Bratu, M. (2022). "The Efficiency of Open Source GIS in Geospatial Data Analysis: Case Study Using QGIS". *Journal of Geographical Research*, 5(2), 45–58.
- Zulkarnain, I., & Hidayati, R. (2021). "Pemanfaatan QGIS untuk Visualisasi Data Spasial dalam Perencanaan Wilayah Kota Bandung". *Jurnal Geografi dan Geoinformatika*, 4(1), 15–24.