

Pemetaan Kerusakan Jaringan Jalan Poros Samarinda - Melak Kabupaten Kutai Barat

Ferry Nicky Adrian Sardan^a, Dawamul Arifin^b, Shabri Indra Suryalfihra^b, Romansah Wumu^b & Andi Baso Sofyan A. P.^c

^a Program Diploma 3 Teknologi Geomatika, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Kota Samarinda

^b Program Studi Teknologi Rekayasa Geomatika dan Survei, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Kota Samarinda

^c Program Studi Teknologi Geomatika, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Kota Samarinda

ABSTRACT

The background of this research is due to the efforts to repair roads in Kutai Barat Regency, which are unevenly distributed. As a result, there are still many damaged road sections, including the Samarinda - Melak main road, thus necessitating a road condition assessment. The purpose of this research is to map the damage level of the Samarinda - Melak axis road. This research requires understanding in the field of geomatics to carry out measurement and mapping activities. The method used in the measurement activities is the tachimetry method which is then processed using Autocad Civil 3D, while checking road conditions is carried out directly at the measurement location. The results obtained in this study are a map of road damage, cross-sectional maps, and the level of road damage. The results show that the classification of damage on the Samarinda - Melak main road includes potholes, stripping, and distortion. Along the Samarinda - Melak main road, it can be observed that 57% of road damage is classified as potholes, 23% as distortion, and 20% as stripping.

How to cite: Sardan, F. N. A. ., Arifin, D., Suryalfihra, S. I., Wumu, R., & Sofyan A. P., A. B. (2024). Pemetaan Kerusakan Jaringan Jalan Poros Samarinda – Melak Kabupaten Kutai Barat. *Journal of Geomatics Engineering, Technology, and Science*, 2(2), 78-83. <https://doi.org/10.51967/getts.v2i2.40>

ARTICLE HISTORY

Received: June 15th, 2024

Accepted: June 21st, 2024

Published: June 22nd, 2024

KEYWORDS

Mapping, roads, roads damage, Samarinda City, Melak District

CORRESPONDING AUTHOR

Dawamul Arifin

Email: dawam.arifin00@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan transportasi terus berevolusi, mengalami perubahan sedikit demi sedikit. Diawali pada zaman paleolithic manusia melakukan perjalanan jarak jauh dengan berjalan kaki. Selain berjalan kaki, dalam sejarah manusia menunjukkan kegiatan berpindah juga dibantu oleh hewan yang menyeret suatu muatan yang tidak bisa diangkat oleh manusia. Juga penggunaan rakit di sungai (Nur *et al.*, 2021).

Jalan merupakan salah satu aspek penting dalam perkembangan transportasi. Aktifitas seseorang tidak terlepas dari penggunaan jalan, baik itu jalan tol, jalan

raya ataupun jalan umum (Suhartono *et al.*, 2022). Jalan adalah sarana transportasi darat yang berperan penting dalam sektor perhubungan untuk menghubungkan antara satu kota dengan kota lainnya, antara kota dengan desa, serta antara satu desa dengan desa lainnya (Suryani *et al.*, 2021). Adanya jalan, memungkinkan masyarakat berpergian kemana saja untuk menuju ke tempat atau tujuan aktifitasnya (Rinanda *et al.*, 2023).

Jalan sebagai bagian dari sistem transportasi yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat dalam rangka

CONTACT Ferry Nicky Adrian Sardan ✉ ferrynicky02@gmail.com

© 2024 The Author(s). Published by Tanesa Press, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.

This is Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits, unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

memenuhi kebutuhan hidupnya. Hampir semua aktivitas manusia selalu berhubungan dengan jalan, baik berupa perpindahan barang dari suatu tempat ke tempat lain maupun pergerakan orang untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Kondisi infrastruktur jalan di Indonesia cukup memprihatinkan. Di berbagai wilayah utamanya di pedalaman atau desa terpencil, sering ditemukan jalan yang rusak sehingga tidak ada akses bagi kendaraan (Gusmira & Sutanta, 2019).

Peran jalan sebagai bagian dari sistem transportasi selain akan menunjang pengembangan suatu wilayah, juga meningkatkan keunggulan kompetitif wilayah tersebut. Karena barang dan orang dapat diangkut dengan lebih aman, cepat, murah, dan tepat. Dengan demikian penyediaan jalan ini sangat penting dan perlu mendapat perhatian dari pemerintah.

Prasarana jalan akan mengalami penurunan kualitas seiring berjalannya waktu. Menurunnya tingkat kualitas jalan ditandai dengan adanya kerusakan pada jalan. Kerusakan tersebut pun bisa sangat bervariasi pada setiap segmen di sepanjang ruas jalan (Meisnnehr *et al.*, 2020). Kerusakan jalan yang terjadi di berbagai daerah saat ini merupakan permasalahan yang kompleks dan menyebabkan kerugian yang besar terutama bagi pengguna jalan, seperti terjadinya waktu tempuh yang lama, kemacetan, kecelakaan lalu lintas, dan lain-lain.

Penyebab kerusakan jalan antara lain disebabkan karena beban lalu lintas berulang yang berlebihan (*overloading*), suhu udara, air dan hujan, serta mutu awal produk jalan yang jelek (Budiarnaya, 2023). Kerusakan pada jalan akan menimbulkan banyak kerugian yang dapat dirasakan oleh pengguna secara langsung, karena akan dapat menghambat laju dan kenyamanan pengguna jalan serta banyak menimbulkan korban akibat dari kerusakan jalan yang tidak segera ditangani oleh instansi yang berwenang.

Kabupaten Kutai Barat memiliki luas wilayah 2.000.000 Ha dengan 16 kecamatan, 190 desa, dan 4 kelurahan dengan luas perkebunan kelapa sawit 145.175 Ha. Kecamatan Melak merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Kutai Barat yang memiliki luas wilayah 27.019 hektar, dengan jumlah penduduk 15.041 jiwa. Sebagian besar mata pencaharian penduduk di Kecamatan Melak pada industri perkebunan kelapa sawit dan perkebunan karet (Bappeda Kabupaten Kutai Barat, 2023).

Melak sebagai salah satu kecamatan di Kabupaten Kutai Barat merupakan wilayah yang pemenuhan kebutuhan masyarakatnya sebagian besar dipenuhi dari Kota Samarinda. Hal ini menjadikan jalan poros Samarinda - Melak menjadi hal penting yang dapat memberikan banyak pengaruh pada tingkat

pemenuhan kebutuhan masyarakat Melak. Pemenuhan kebutuhan Kecamatan Melak dari kota Samarinda akan maksimal jika kondisi jalan yang dilalui memiliki kondisi yang baik atau tidak terdapat kerusakan. Untuk mendukung pemenuhan kebutuhan tersebut maka diperlukan prioritas pembangunan/perbaikan kondisi jalan poros Samarinda - Melak. Pembangunan/perbaikan kondisi jalan selalu dilakukan bertahap menyesuaikan postur anggaran yang ada. Untuk mendukung pembangunan/ perbaikan jalan tersebut agar tepat sasaran, maka diperlukan sebuah informasi terkait kondisi jalan poros Samarinda - Melak.

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana kondisi kerusakan Jaringan jalan poros Samarinda - Melak?”

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yakni, penelitian dilakukan pada jalan poros Samarinda- Melak yang merupakan akses masyarakat Kabupaten Kutai Barat, data didapatkan dari pengukuran langsung di lapangan dengan menggunakan alat *total station* dan metode yang dipakai adalah metode *tachymetri*.

Sedangkan Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk memetakan tingkat kerusakan jalan poros Samarinda – Melak dan membuat penggambaran *long cross* dan *cross section* jalan poros Samarinda - Melak.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengukuran titik detail menggunakan metode tachimetri. Metode tachimetri merupakan metode yang digunakan untuk mengukur beda tinggi dan jarak datar (Hajar *et al.*, 2017). *Tacheo* artinya menentukan posisi dengan jarak untuk membuat peta yang dilengkapi dengan data-data koordinat planimetris (X, Y) dan koordinat tinggi (Z) atau membuat peta situasi secara menyeluruh dari permukaan bumi. Pemetaan dan pengukuran detail lengkap sangat diperlukan dalam perencanaan setiap proyek pembangunan untuk menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan dan pelaksanaan proyek pembangunan (Aji *et al.*, 2019).

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: *total station* Topcon GTS 255; tripod; *stik pole*; prisma, meteran; laptop; palu; dan aplikasi Autocad Civil 3D. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, paku payung; cat semprot; dan data koordinat atau koordinat X, Y, Z detail Jalan

Prosedur penelitian meliputi orientasi lapangan, pengambilan data, pengolahan data, penggambaran *long cross* dan *cross section*, penggambaran bentuk jalan, dan pemetaan kerusakan jaringan jalan. Kegiatan

orientasi lapangan dilakukan untuk meninjau kondisi di lapangan. Orientasi lapangan dilakukan dengan cara mengikuti jalur jalan yang ada agar mengetahui medan wilayah penelitian.

Adapun untuk tahap pengambilan data, data yang diambil meliputi data titik dan jenis kerusakan jalan di Jalan Poros Samarinda - Melak Kabupaten Kutai Kartanegara menggunakan alat *total station*. Setelah melakukan pengambilan data di lapangan, dilakukan pengolahan data yang diawali dengan kegiatan *export data* yang ada di *total station* ke laptop dalam bentuk *.txt* untuk diolah di laptop. Dari data *.txt* yang telah diexport, ubah bentuk file *.txt* ke microsoft excel bentuk *.csv* dengan mengatur bentuk data ke *point*, *northing*, *easting*, *elevation* dan *code*.

Selanjutnya, data kordinat pengukuran yang telah diambil diolah menjadi gambar *long section* dan *cross section* di aplikasi *Autocad Civil 3D* untuk melihat kondisi atau bentuk jalan. Lalu dilakukan penggambaran bentuk jalan di aplikasi *Arcgis 10.8* dari data koordinat yang telah diambil. Tahap akhir penelitian adalah melakukan pemetaan kerusakan jalan menggunakan aplikasi *Arcgis 10.8*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

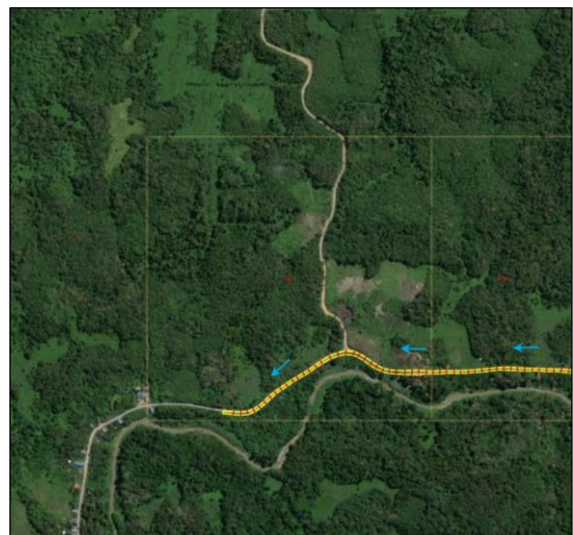
Dari kegiatan pengukuran yang telah dilaksanakan diperoleh data koordinat berupa *Easting*, *Northing*, dan elevasi kondisi jalan. Dari data tersebut dapat diperoleh informasi untuk penggambaran Peta jaringan jalan berupa *long cross* dan *cross section* dan peta kerusakan yang ada di jalan poros Samarinda - Melak. Pada penelitian ini pembuatan peta pemetaan kerusakan jalan dilakukan dengan aplikasi *ArcGIS 10.8* menggunakan *Command Polyline*. Wilayah pemetaan kerusakan jalan tersaji pada Gambar 1-10 berikut.



Gambar 1. Wilayah Pemetaan Kerusakan Jalan STA 07+940 – STA 10+100



Gambar 2. Wilayah Pemetaan Kerusakan Jalan STA 22+200 – STA 23+333



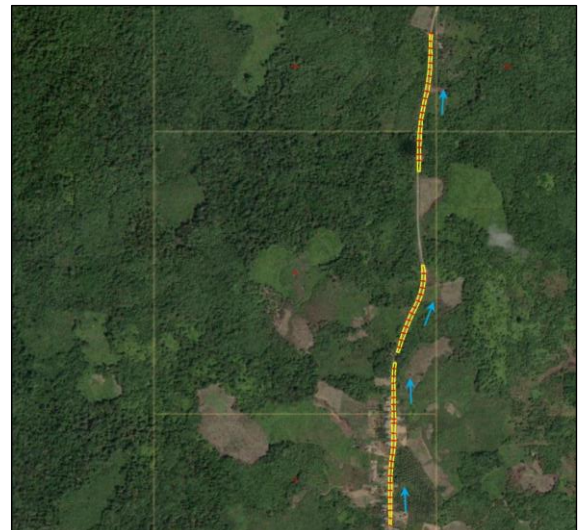
Gambar 3. Wilayah Pemetaan Kerusakan Jalan STA 22+200 – STA 23+333 (Lanjutan)



Gambar 4. Wilayah Pemetaan Kerusakan Jalan STA 23+000 – STA 23+620



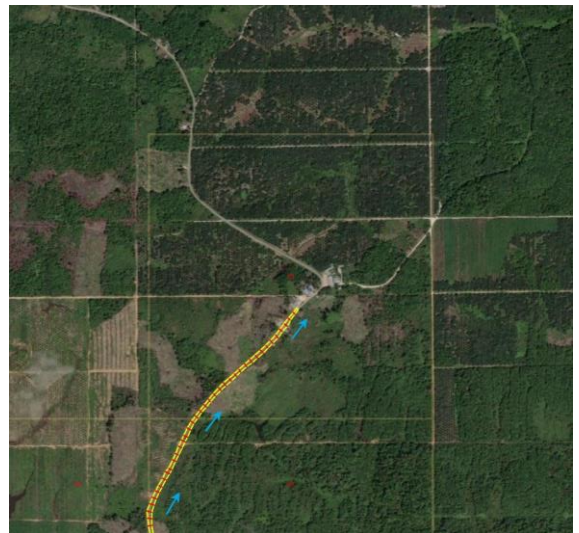
Gambar 5. Wilayah Pemetaan Kerusakan Jalan STA 29+080 – STA 30+350



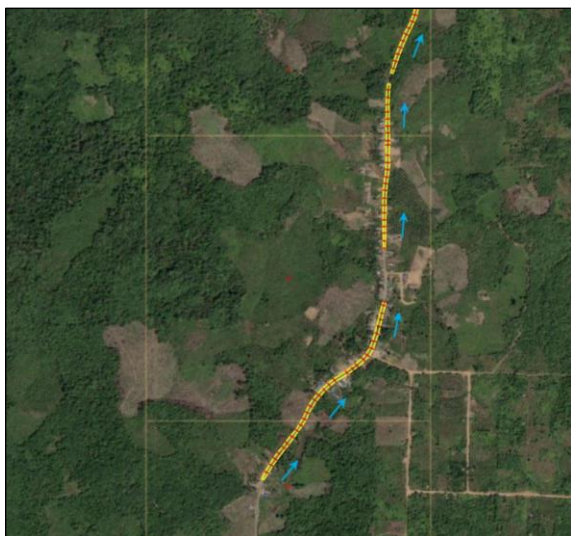
Gambar 8. Wilayah Pemetaan Kerusakan Jalan STA 39+450 – STA 40+000; STA 40+100 - STA 40+370; STA 40+760 - STA 41+225



Gambar 6. Wilayah Pemetaan Kerusakan Jalan STA 36+925 – STA 38+050



Gambar 9. Wilayah Pemetaan Kerusakan Jalan STA 41+517 – STA 42+465

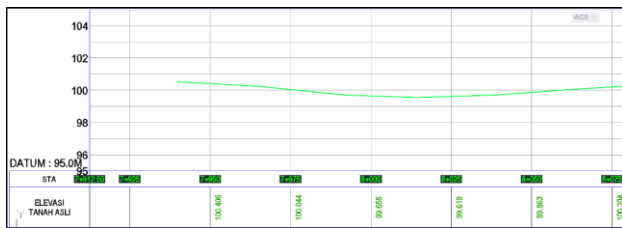


Gambar 7. Wilayah Pemetaan Kerusakan Jalan STA 38+500 – STA 39+235; STA 39+450 - STA 40+000; STA 40+100 - STA 40+370

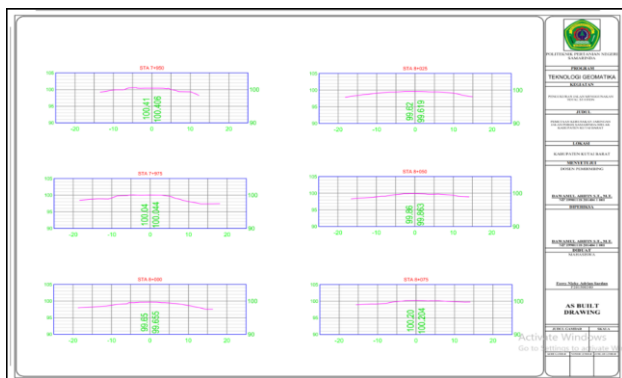


Gambar 10. Wilayah Pemetaan Kerusakan Jalan STA 46+370 – STA 46+600; STA 46+850 - STA 47+670

Sedangkan penggambaran untuk *long cross* dan *cross section* dilakukan di aplikasi AutoCad Civil 3D 2022. *Long cross* dan *cross section* lokasi penelitian sebagai acuan elevasi tersaji pada Gambar 11 dan Gambar 12 berikut.



Gambar 11. Long Cross Wilayah Pemetaan Kerusakan Jalan



Gambar 12. Cross Section Wilayah Pemetaan Kerusakan Jalan

Hasil penelitian menunjukkan, klasifikasi kerusakan Jalan Poros Samarinda - Melak meliputi jalan berlubang, *stripping*, dan distorsi.

1. Jalan Berlubang

Lubang terbentuk dari jalanan aspal yang sudah retak lalu air meresap ke dalamnya hingga mengubah formasi. Apabila jalan aspal yang sudah retak tidak segera diperbaiki maka lubang akan langsung terbentuk. Keadaan jalan seperti inilah yang sering kali menjebak banyak kendaraan bermotor. Selain itu, kondisi jalan gelap tanpa penerangan lampu jalan, lalu hujan turun membuat genangan air. Hal ini dapat menyebabkan pengemudi tidak bisa mendeteksi jelas letak lubang tersebut. Pada akhirnya akan sangat mengganggu lalu lintas kendaraan hingga dapat berdampak pada kecelakaan lalu lintas. Beberapa STA yang mengalami kerusakan jalan berlubang di antaranya:

- a. STA 8+425 – STA 8+875;
- b. STA 8+600 – STA 8+650;
- c. STA 9+125 – STA 9+175;
- d. STA 9+275 – STA 9+300;
- e. STA 9+625 – STA 9+650;
- f. STA 22+600 – STA 22+625;
- g. STA 23+075; STA 23+100;
- h. STA 23+075;
- i. STA 27+700 – STA 27+725;
- j. STA 28+050 – STA 28+125;
- k. STA 28+225 – STA 28+275;

- l. STA 37+100 – STA 37+125;
- m. STA 37+475 – STA 37+500;
- n. STA 40+225 – STA 40+350;
- o. STA 41+625 – STA 41+675;
- p. STA 41+875 – STA 41+975;
- q. STA 46+375 – STA 46+575;
- r. STA 46+900 – STA 46+950;
- s. STA 47+550 – STA 47+593.

2. Stripping

Kerusakan jalan jenis *stripping* dapat terbentuk akibat kerusakan jalanan yang diakibatkan karena tidak sempurnanya ikatan antara tanah di bawah dengan lapisan permukaan aspal. Tidak menutup kemungkinan juga dapat disebabkan karena lapisan aspal terlalu tipis sehingga tidak mampu menanggung beban kendaraan yang melintasinya. Beberapa STA yang mengalami kerusakan jalan jenis *stripping* di antaranya:

- a. STA 22+275 – STA 22+325;
- b. STA 22+475 – STA 22+550;
- c. STA 23+250 – STA 23+300;
- d. STA 39+875 – STA 39+925.

3. Distorsi

Jenis kerusakan *distorsi* pada jalan merupakan kerusakan berupa tersebarnya batuan-batuan kecil. Batu kecil tersebut pada akhirnya dapat membuat kendaraan menjadi *slip* dan meningkatkan potensi kecelakaan lalu lintas. Kerusakan seperti ini diakibatkan kelalaian dalam proses pemadatan yang kurang sempurna. Beberapa STA yang mengalami kerusakan jalan jenis *distorsi* di antaranya:

- a. STA 37+250;
- b. STA 37+800 – STA 37+825;
- c. STA 37+950;
- d. STA 38+575 – STA 38+725;
- e. STA 39+500 – STA 39+525;
- f. STA 39+775 – STA 39+800;
- g. STA 40+775 – STA 40+800;
- h. STA 40+875 – STA 40+925;
- i. STA 47+200 – STA 47+300.

Berdasarkan hasil analisis lebih lanjut, persentase kerusakan di jalan poros Samarinda - Melak yakni, persentase terbesar adalah jenis kerusakan jalan berlubang yang lumayan parah dengan persentase sebesar 57% dari total keseluruhan jalan yang mengalami kerusakan. Diikuti dengan jenis kerusakan distorsi dengan persentase sebesar 23%. Terakhir, jenis kerusakan *stripping* dengan persentasi sebesar 20%. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa begitu besar persentase kerusakan jalan yang berlubang. Hal ini salah satunya disebabkan karena jalanan yang awalnya hanya retak tidak diperbaiki dan akhirnya lama kelamaan menjadi berlubang dan saat hujan menjadi genangan air.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan yakni, sepanjang jalan poros Samarinda - Melak dapat diketahui 57% kerusakan jalan dengan klasifikasi kerusakan berlubang, 23% dengan klasifikasi kerusakan *distorsi*, dan 20% dengan klasifikasi kerusakan *stripping*. Dalam Penelitian ini menghasilkan peta kerusakan jalan sekaligus penggambaran *long cross* dan *cross section*.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Menyadari akan keterbatasan ilmu pengetahuan dan kemampuan yang penulis miliki, maka dalam penyusunan penelitian ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan saran dan kritik dari berbagai pihak. Terima kasih untuk para staf pengajar, administrasi dan Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) di Program Studi Teknologi Geomatika Politani Samarinda atas terselesaikannya penelitian ini.

6. REFERENSI

- Aji, D. S., Sabri, L. M., & Prasetyo, Y. (2019). Analisis Akurasi DEM dan Foto Tegak Hasil Pemotretan dengan Pesawat Nir Awak Dji Phantom 4 (Studi Kasus: Bukit Perumahan Permata Hijau Tembalang Semarang). *Jurnal Geodesi Undip*, 8(April), 8–18.
- Bappeda Kabupaten Kutai Barat. (2023). *Rancangan Akhir Rencana Kerja Pemerintah Daerah (RKPD) Kabupaten Kutai Barat 2023*.
- Budiarnaya, P. (2023). Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga 1990 (Studi Kasus Jalan Kapten Agung, Denpasar). *Jurnal Ilmiah Telsinas*, 6(1), 46–62. <https://doi.org/10.38043/telsinas.v6i1.4324>
- Gusmira, & Sutanta, H. (2019). Perkembangan Sistem Pelaporan dan Pemetaan Kerusakan Infrastruktur Berbasis Android Menggunakan Metode Volunteered Geographic Information (VGI). *Jurnal Elipsoida*, 02(01), 55–62.
- Hajar, A., Wijaya, A. P., & Bashit, N. (2017). Pemanfaatan Lidar untuk Evaluasi Ketinggian Bangunan di Kawasan Jalan Pandanaran Semarang. *Jurnal Geodesi Undip*, 6(4), 361–370.
- Meisnnehr, D., Putra, H., Aleksandria, T., Kandyas, M. A., Lubis, F. A. S., Chairunnisa, N., Ganda, G. R., Larasaty, S., & Amelia, R. (2020). Evaluasi dan Pemetaan Tingkat Kerusakan Jalan di Kelurahan Kadumerak, Kecamatan Karang Tanjung Kabupaten Pandeglang. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(4), 555–563.
- Nur, N. K., Rangan, P. R., Mahyuddin, Halim, H., Tumpu, M., Sugiyanto, G., Radjawane, L. E., Ahmad, S. N., & Rosyida, E. E. (2021). Sistem Transportasi. In R. Watrionthos & J. Simarmata (Eds.), *Gastronomia ecuatoriana y turismo local*. (1st ed., Vol. 1, Issue 69). Yayasan Kita Menulis.
- Rinanda, R., Alamsyah, W., & Basrin, D. (2023). Analisis Topografi dan Kerusakan Jalan di Kecamatan Langsa Baro dengan SIG. *Jurnal Ilmiah Telsinas*, 6(2), 147–157. <https://doi.org/10.38043/telsinas.v6i2.4510>
- Suhartono, B., Fitrianto, Y., & Arifin, D. N. (2022). Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kerusakan Jalan Menggunakan E Participation dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Teknik Informatika Dan Teknologi Informasi*, 2(2), 63–74. <https://doi.org/10.55606/jutiti.v2i2.371>
- Suryani, T., Faisol, A., & Vendyansyah, N. (2021). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kerusakan Jalan di Kabupaten Malang Menggunakan Metode K-Means. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 5(1), 380–388. <https://doi.org/10.36040/jati.v5i1.3259>