

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan terhadap ruas Jalan Jl. Prof. Hamka-Jl. Moch. Ikhsan Kota Semarang, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Equivalent Accident Number* (EAN) dan *Upper Control Limit* (UCL) terhadap data kecelakaan tahun 2021-2025, teridentifikasi 8 segmen *blackspot* pada ruas Jalan Jl. Prof. Hamka-Jl. Moch. Ikhsan dari total 102 kejadian kecelakaan yang menunjukkan tren peningkatan setiap tahunnya. Segmen dengan tingkat kerawanan tertinggi berada pada STA 34 dengan nilai EAN sebesar 72, diikuti STA 41 dengan nilai EAN 69, serta STA 61 dengan nilai EAN 63 yang juga mencatat fatalitas tertinggi sebanyak 4 korban meninggal dunia. Berdasarkan hasil penggabungan segmen, ditetapkan 4 segmen prioritas penanganan, yaitu STA 2+700-3+500, STA 4+000-4+200, STA 4+900-5+100, dan STA 5+700-6+200. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa kondisi geometrik jalan menurun merupakan karakteristik yang paling dominan pada lokasi kecelakaan, dengan jumlah 48 kejadian atau sebesar 47,06% dari total kecelakaan, sehingga menjadi faktor utama yang memperkuat tingginya risiko kecelakaan pada ruas penelitian.
2. Berdasarkan hasil evaluasi kondisi eksisting terhadap standar teknis Bina Marga 2021, Segmen 1 (STA 2+700-3+500) teridentifikasi sebagai segmen paling kritis dan memiliki tingkat kontribusi kecelakaan tertinggi dibandingkan segmen lainnya. Dari aspek alinyemen vertikal, Segmen 1 memiliki kelandaian sebesar 7% yang melampaui batas maksimum untuk medan bukit, sedangkan Segmen 2, Segmen 3, dan Segmen 4 masih memenuhi ketentuan dengan kelandaian masing-masing sebesar 3,53%, 0,05%, dan 3,10%. Pada aspek alinyemen horizontal, terdapat 3 tikungan yang tidak memenuhi radius minimum dari total 6 tikungan yang dianalisis, terdiri atas 2 tikungan pada Segmen 1 dan 1 tikungan pada Segmen 3. Ketiga tikungan tersebut juga memiliki jarak pandang henti yang tidak memenuhi persyaratan sehingga meningkatkan potensi konflik lalu lintas

dan risiko kehilangan kendali kendaraan. Hasil Audit Keselamatan Jalan menunjukkan 53 temuan yang terdiri atas 20 temuan berat, 21 temuan sedang, dan 12 temuan ringan. Temuan dominan pada Segmen 1 berupa lebar bahu jalan yang berada di bawah standar, tidak tersedianya *guardrail*, serta *warning light* yang tidak berfungsi, sedangkan pada Segmen 2, Segmen 3, dan Segmen 4 didominasi oleh ketidakterediaan rambu lalu lintas, marka jalan, dan median fisik pemisah arus lalu lintas.

3. Berdasarkan hasil audit keselamatan jalan dan evaluasi geometrik, kondisi eksisting pada keempat segmen prioritas secara umum belum memenuhi standar teknis keselamatan jalan. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh geometrik jalan yang mengikuti topografi perbukitan tanpa penyesuaian yang memadai terhadap kecepatan rencana, serta rendahnya pemeliharaan perlengkapan jalan secara berkelanjutan. Penanganan teknis diprioritaskan pada Segmen 1 sebagai segmen dengan tingkat risiko tertinggi melalui perbaikan alinyemen horizontal pada 2 tikungan yang tidak memenuhi standar menjadi tipe *Spiral-Circle-Spiral* (SCS), serta penyesuaian kelandaian memanjang agar sesuai dengan ketentuan medan bukit. Selain itu, rekomendasi penanganan segera pada seluruh segmen meliputi pemasangan *guardrail* pada titik kritis, pelebaran bahu jalan sesuai standar minimum, pemasangan rambu lalu lintas dan marka *retroreflektif*, perbaikan *warning light*, pemasangan median fisik pada Segmen 3 dan Segmen 4, serta perbaikan permanen terhadap kerusakan permukaan jalan berupa lubang dan retak yang berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan.

V.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran dikemukakan sebagai berikut:

1. Instansi terkait, khususnya Dinas Pekerjaan Umum Kota Semarang, disarankan untuk segera menindaklanjuti rekomendasi teknis yang telah disusun, terutama pada komponen yang masuk kategori berbahaya (B) seperti pemasangan rambu, *guardrail*, marka jalan, Perbaikan geometrik jalan, khususnya peningkatan radius tikungan pada tiga titik kritis di Segmen 1 dan Segmen 3 serta perbaikan alinyemen vertikal Segmen 1 mengingat komponen tersebut berdampak langsung pada keselamatan

nyawa pengguna jalan, pengujian skid resistance khususnya pada area tikungan dan jalan menurun.

2. Satuan Lalu Lintas Polrestabes Semarang disarankan untuk meningkatkan pengawasan dan penegakan hukum terkait perilaku berkendara pada jam rawan kecelakaan, terutama pada periode pukul 06.01-09.00, serta menertibkan parkir liar di bahu dan badan jalan yang ditemukan pada Segmen 4 guna mengurangi konflik lalu lintas dan meningkatkan keselamatan pengguna jalan. Selain itu, Dinas Perhubungan Kota Semarang disarankan untuk memperkuat pengawasan terhadap kendaraan berat dengan muatan sumbu terberat (MST) lebih dari 8 ton agar mematuhi ketentuan waktu operasional yang berlaku pada ruas Jalan Jl. Prof. Hamka-Jl. Moch. Ikhsan sehingga potensi gangguan lalu lintas dan risiko kecelakaan dapat diminimalkan.
3. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan analisis perilaku pengemudi dan konflik lalu lintas, evaluasi kondisi perkerasan jalan, pengujian tingkat ketidakrataan permukaan jalan, serta pengujian skid resistance guna memperoleh hasil analisis keselamatan jalan yang lebih komprehensif. Selain itu, perlu dilakukan kajian terhadap aspek kelaikan kendaraan serta analisis ekonomi berupa estimasi biaya dan prioritas penanganan agar rekomendasi yang diberikan lebih realistis dan aplikatif dalam implementasi di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adilah, Hasanuddin, A., & Kriswardhana, W., 2021, Analisis Hubungan Geometrik Jalan Terhadap Keselamatan Jalan Bypass Mojokerto Km Sby 51-63, *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, Vol 10, No 2, pp. 253-265. <https://doi.org/10.22225/PD.10.2.2770.253-265>
- Arianto, A. S., & Nadiar, F., 2021, Studi Literatur Tentang Penerapan Media Pembelajaran Modul Pada Materi Menggambar 2D Dengan *AutoCAD* di Sekolah Kejuruan, *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, Vol 7, No 2. <https://doi.org/10.26740/JKPTB.V7I2.42929>
- Balqis, T. A., Agustina, R., Tumangger, R., & Hatta, S., 2023, Perencanaan Geometrik Menggunakan *AutoCAD* Civil 3D pada Jalan Akses Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung, *Jurnal Tekno Global*, Vol 12, No 01, pp. 58-62. <https://doi.org/10.36982/JTG.V12I01.3184>
- Budiharjo, A., Buana, P., Pratikso, R., Mudiyo, R., & Anindita, R. Y., 2025, *The Analysis of Freight Transport in Indonesia: Trailer and SemiTrailer*, *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, Vol 15, No 3, pp. 930-939. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.15.3.20319>.
- Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Pedoman Desain Geometrik Jalan, Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian PUPR (2021).
- Ellytrina, D. F. N., & Zhafirah, A., 2023, Analisis Pengaruh Geometrik Jalan Terhadap Kecelakaan Lalu Lintas, *Cantilever: Jurnal Penelitian dan Kajian Teknik Sipil*, Vol 11, No 2, pp. 121-128. <https://doi.org/10.35139-/CANTILEVER.V11I2.156>
- Faiqohima Kuswantoro, A., Ratnaningsih, D., & Marjono, 2023, Analisis Penanganan Kerusakan Jalan Nasional Panarukan Kabupaten Situbondo Dengan Metode Bina Marga 2011 dan AASHTO 1993, *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK)*, Vol 4, No 1, pp. 118-123. <https://jurnal.polinema.ac.id/index.php/josmrk/article/view/1195>
- Farida, I., & Tanjung, F., 2021, Analisis Kondisi Geometrik Jalan Terhadap Potensi Kecelakaan Lalu Lintas Kendaraan Roda Empat, *Jurnal Konstruksi*, Vol 19, No 2, pp. 492-500. <https://doi.org/10.33364/Konstruksi.V.19-2.998>
- Fatimah, G. T. N., 2024, Perencanaan Jarak Pandang Terhadap Faktor Risiko Kecelakaan di Jalan (Studi Kasus: Jl. Baribis, Majalengka), *Leader: Civil Engineering and Architecture Journal*, Vol 2, No 5, pp. 1048-1059. <https://doi.org/10.37253/Leader.V2i5.10350>
- Fitriani, N., Musyaffa, N.H., P.S., A.S.F., Dewi, V.C., Ananda, M.F., Masyhuri, M.A., & Adifriarti, S.C., t.t., Pengaruh kondisi infrastruktur lingkungan jalan terhadap keselamatan lalu lintas angkutan jalan: Systematic review, *Jurnal Transportasi dan Sistem Transportasi*, Vol 30, No 2. <https://doi.org/10.36728/jtsa.v30i2.5192>

- Gunawan, R.Y., Rifai, A.I., & Irianto, M.A., 2022, AutoCAD 2D for Geometric Design of Terbanggi Besar-Pematang Panggang Highway (Sta. 28+650 - Sta. 53+650), *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, Vol 2, No 5, pp. 757-765. <https://doi.org/10.53866/Jimi.V2i5.189>
- Goesman, V.K., Rahardjo, B., & Pranoto, P., 2021, Analisis kecelakaan lalu lintas studi kasus Jalan Raya Pantura Tuban-Widang KM 0,00-KM 29,00, *Jurnal Bangunan*, Vol 26, No 1, pp. 45-62. <https://doi.org/10.17977/um071v26i12021p45-62>
- Hadi, S., Ratna Yuanita, A., Rahma Inayati, N., Miftah Huda, R., Ramadhani, R., & Purwanto, E., 2025, Evaluasi Geometrik dan Perilaku Pengendara di Jembatan Ketiwon Jalan Werkudoro, *Jurnal Talenta Sipil*, Vol 8, No 2, pp. 813-822. <https://doi.org/10.33087/Talentsipil.V8i2.992>
- Hadi, S., Wahyudi, S.I., Wibowo, K., Oktopianto, Y., Fahmadi, A.E., & Anggraeni, W., 2025, Analisis Lokasi Rawan Kecelakaan Pada Jalan Dengan Medan Datar dan Bukit, *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*, Vol 12, No 1, pp. 36-46. <https://doi.org/10.46447/Ktj.V12i1.686>
- Hadi, S., Magenta, J., Al-Hikam, A.S., Cahya, C.M.E.N., & Firmansyah, M.F., 2026, Evaluasi Jarak Pandang Henti Pada Tikungan Ruas Jalan Lingkar Utara (Jalingkut) Kota Tegal Terhadap Standar Bina Marga Untuk Keselamatan Berkendara, *Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif*, Vol 8, No 2, pp. 1-14. <https://doi.org/10.21831/jpvo.v8i2.92378>
- Harun, A. W., Ismail, D. E., & Puluhulawa, J., 2024, Penegakan Hukum Terhadap Penyelenggara Jalan Rusak Yang Mengakibatkan Kecelakaan Lalu Lintas, *Hakim: Jurnal Ilmu Hukum dan Sosial*, Vol 2, No 1, pp. 133-156. <https://doi.org/10.51903/HAKIM.V2I1.1541>
- Hidayatulloh, C., & Ariostar, 2022, *Perencanaan Geometrik dan Perkerasan Lentur Jalan Raya (Studi Kasus: Ruas Jalan Tarutung-Bts. Kabupaten Tapanuli Selatan)*, *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*, Vol 5, No 2. <https://doi.org/10.32832/komposit.v5i2.6283>
- Hikmansyah, S., Mallawangeng, T. dan Yunianti, N. 2023. 'Desain geometrik jalan pada Jalan Kebun Kopi-Toboli Sulawesi Tengah', *Jurnal Penelitian Teknik Sipil dan Konstruksi*, 3(1). Tersedia di: <https://doi.org/10.56326/jptsk.v3i1.4340>
- Imamah, M. N., Utomo, N., & Sholichin, I., 2023, *Analisis Penerapan Keselamatan Jalan Pada Ruas Jalan Arteri Denanyar-Bandarkedungmulyo*, *Forum Mekanika*, Vol 12, No 2. <https://doi.org/10.33322/forummekanika.v12i2.2066>
- Kaharu, F., Lalamentik, L. G., & Manoppo, M. R., 2020, Evaluasi Geometrik Jalan pada Ruas Jalan Trans Sulawesi Manado-Gorontalo di Desa Botumoputi Sepanjang 3 km, *Jurnal Sipil Statik*, Vol 8, No 3, pp. 353-360. <https://core.ac.uk/download/pdf/324203604.pdf>
- Kurniawan, D., 2025, Analisis Tingkat Kepatuhan Administrasi Kendaraan Bermotor Dengan Tingkat Keselamatan Lalu Lintas, *Integrative*

- Perspectives of Social and Science Journal*, Vol 2, No 03, pp. 6111-6118.
<https://ipssj.com/index.php/ojs/article/view/770>
- Maghfirah, A., Karsono, B., & Andriani, D., 2024, Teknik Pembuatan Peta Administrasi Pada Kota Kuala Simpang, Kabupaten Aceh Tamiang, *Jurnal MESIL (Mesin Elektro Sipil)*, Vol 5, No 1, pp. 42-49.
<https://doi.org/10.53695/JM.V5I1.993>
- Mahmudah, N., Hanggara, R., & Al-Haji, G., 2024, Analisis Hubungan Geometrik Jalan Dengan Potensi Kecelakaan di Jalan Imogiri-Dlingo, Bantul, Indonesia, *Media Komunikasi Teknik Sipil*, Vol 29, No 2, pp. 271-279.
<https://doi.org/10.14710/Mkts.V29i2.57168>
- Mais, A. T., Thalib, H., & Hasyim, S., 2025, Pelaksanaan Fungsi Kepolisian Dalam Penanggulangan Kecelakaan Lalu Lintas, *Journal of Lex Philosophy (JLP)*, Vol6, No1, pp. 145.154. <https://pascaumi.ac.id/index.php/jlp/article/view/2132>
- Mardikawati, B., Mulyaningtyas, D. O., & Fitasari, Y., 2025, Analisis Kontribusi Human Error terhadap Kecelakaan Lalu Lintas di Bali: Pendekatan Mixed-Method dengan Desain Triangulasi Konvergen, *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*, Vol 12, No 1, pp. 47-57. <https://doi.org/10.46447/KTJ.V12I1.693>
- Miruyama, Mudiyo, R., & Sulisty, J. A., 2025, Lokasi Rawan Kecelakaan (*Blackspot*) Pengaruh Alinyemen Jalan, *Journal Scientific of Mandalika (JSM)*, Vol 6, No 6, pp. 1479.1487. <https://doi.org/10.36312/VOL6ISS6PP1479-1487>
- Moro, G. E. T., Syarifuddin, T., & Riantofani, 2024, Peran Kepolisian Dalam Penanggulangan Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Pada Satlantas Polresta Banda Aceh), *Social Development Journal*, Vol 1, No 2, pp. 97-110.
<https://doi.org/10.55616/Sodju.V1i2.960>
- Mubalus, S. F. E., 2023, Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas di Kabupaten Sorong dan Penanggulangannya, *Soscied*, Vol 6, No 1, pp. 182-197. <https://doi.org/10.32531/Jsoscied.V6i1.624>
- Mujianto, Y. S., Khamid, A., Tolani, M., Wahidin, & Feriska, Y., 2025, Perancangan Ulang Geometri Jalan Margasari Jedug Menggunakan *AutoCAD* 2D untuk Meningkatkan Keselamatan Lalu Lintas (Studi Kasus Ruas Jalan Margasari-Jedug-Tegal), *Era Sains: Jurnal Penelitian Sains, Keteknik dan Informatika*, Vol 3, No 3, pp .12-17.
<https://jurnal.eraliterasi.com/index.php/erasains/article/view/306>
- Munandar, A., & Salim, A., 2021, *Analisis Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan KM 20+950 - KM 22+550 Tarahan, Lampung Selatan*, Seminar Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (SNIP), Vol 1, No 1. <https://doi.org/10.23960/snip.v1i1.148>
- Naswandi Wanto, N., Djauhari, Z. dan Sandhyavitri, A. 2020. 'Analisis kecelakaan lalu lintas pada area black spot ruas Jalan Lintas Sumatra Duri-Pekanbaru Kabupaten Bengkalis', *Jurnal Teknik*, 14(1). Tersedia di: <https://doi.org/10.31849/teknik.v14i1.3893>

- Oktopianto, Y., Marwanto, R.P. dan Rukman. 2024. 'Pemodelan kondisi geometrik jalan terhadap potensi kecelakaan lalu lintas', *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil*, 7(3). Tersedia di: <https://doi.org/10.35334/be.v7i3.4671>
- Oktopianto, Y., Antonius dan Rochim, A. 2025. 'An artificial neural network approach for predicting pavement distress: A case study toward sustainable road maintenance', *Jurnal Asset*, 7(3). Tersedia di: <https://doi.org/10.26877/asset.v7i3.2133>
- Oktopianto, Y., Antonius dan Rochim, A. 2026. 'Urban road prediction international roughness index based on neural network model', *AIP Conference Proceedings*, 3332. Tersedia di: <https://doi.org/10.1063/5.0328843>
- Patanduk, J. W. T., 2023, Analisis Perencanaan Geometrik Jalan di Kampung Tunas Gain Distrik Fakfak Timur, *Jurnal Informasi, Sains dan Teknologi*, Vol 6, No 02, pp. 236-256. <https://doi.org/10.55606/ISAINTEK.V6I02.168>
- Phahlevi, R., Oktopianto, Y., Fajri, N.N., Anindita, R.Y. dan Hadi, S. 2026. 'Skid resistance performance of asphalt pavements: A study of temperature and weather influence on traffic safety risks', *E3S Web of Conferences*, 706, Article 02002, pp. 1.8. Tersedia di: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202670602002>
- Peraturan Menteri Perhubungan. 2018. Tentang Alat Penerangan Jalan. 2018. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- _____. 2018. Tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- _____. 2014. Tentang Marka Jalan. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- _____. 2014. Tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- Prabandaru, M., 2022, Proses Georeferencing Citra Sentinel-2 dengan Menggunakan Software ArcGIS, *Jurnal Ilmiah Geomatika*, Vol 2, No 1, pp. 73-84. <https://doi.org/10.31315/IMAGI.V2I1.7481>
- Pratama, B. S. A., 2024, Analisa Geometrik Tikungan Jalan Raya Menongo Kec. Sukodadi Kab. Lamongan, *DEARSIP*, Vol 3, No 02. <https://doi.org/10.52166/DEARSIP.V3I02.5214>
- Prayudyanto, M.N., Yasid, V.H., Alimuddin, A., Taqwa, F.M.L. dan Sudrajat, E. 2024. 'Analisis tikungan spiral-spiral pada tikungan tapal kuda Cianjur dengan metode jarak pandang henti', *KOMPOSIT: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 8(1). Tersedia di: <https://doi.org/10.32832/komposit.v8i1.9824>
- Raharjo, N. D., 2022, Evaluasi Desain Lengkung Horizontal Jalan Raya Pada Kawasan Wisata Alam Arak-Arak Kabupaten Bondowoso Jawa Timur, *Jurnal Teknik Sipil*, Vol 3, No 1, pp. 337-346. <https://doi.org/10.31284/J.JTS.2022.V3I1.2963>

- Rahayu, E. W., Febrianti, B. S., & Khadafi, M., 2021, Kajian Infrastruktur Jalan Lingkungan Permukiman Desa Montong Gamang, *Jurnal Sangkareang Mataram*, Vol 8, No 3, pp.34-39. <https://doi.org/10.37034/jidt.v4i4.247>
- Rahmawati, R., Widarto, H. dan Hadansi, N., 2023. 'Analisis tingkat kecelakaan menggunakan metode accident rate dan equivalent accident number (EAN) di Kab. Enrekang', *Jurnal Teknik Sipil*, 11(3). Tersedia di: <https://dx.doi.org/10.55679/jts.v11i3.46257>
- Ramadhon, S., Tryono, Y., Fauzi, I., & Pramudita, G. N., 2022, *Perbandingan Ketelitian GNSS dengan Metode NRTK, Real-Time PPP dan Post-Processed PPP*, *JGISE*, Vol 5, No 2, pp. 63-70. <https://doi.org/10.22146/jgise.73558>
- Ratnaningsih, D., Wahiddin, & Retno Pudjowati, U., 2025, Laik Fungsi Pemanfaatan Bagian-Bagian Jalan Soekarno Hatta Kota Malang, *PROKONS: Jurnal Teknik Sipil*, Vol 19, No 1, pp. 14-18. <https://doi.org/10.33795/Prokons.V19i1.7506>
- Risno, R., T, Muh. N., & Kasmada, K., 2025, Evaluasi Geometrik Jalan Pada Tikungan (Lengkung Horisontal) Berdasarkan Pedoman Desain Geometrik Jalan Tahun 2021, *J-Ceki: Jurnal Cendekia Ilmiah*, Vol 4, No 2, pp. 2484-2496. <https://doi.org/10.56799/Jceki.V4i2.7648>
- Roeroe, W. M. I., Antow, D. T., & Mamesah, E. L., 2024, Perlindungan Hukum Terhadap Pejalan Kaki di Area Zebra Cross Menurut UU Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, *Lex Privatum*, Vol 14, No 2. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/lexprivatum/article/view/58209>
- Setiyaningsih, I., 2020, Penentuan Blacksite dan *Blackspot* pada Ruas Jalan Jogja Solo dengan Metode Batas Kontrol Atas (BKA) dan Metode Upper Control Limit (UCL), *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil UMS*, pp. 115-122. <https://proceedings.ums.ac.id/sipil/article/view/1614>
- Setyarini, N. L. P. S. E., & Raflyawan, R. I., 2023, The Prof. Dr. Satrio Segment Road Evaluation Using Road Safety Audit Method, *International Journal of Application on Sciences, Technology and Engineering*, Vol 1, No 2, pp. 666-673. <https://doi.org/10.24912/IJASTE.V1.I2.666-673>
- Sinaga, A. P., Alaydrus, A., & Surya, I., 2023, Evaluasi Peraturan Daerah No. 10 Tahun 2012 Tentang Penyelenggaraan Jalan Umum dan Jalan Khusus Untuk Kegiatan Pengangkutan Batu Bara dan Kelapa Sawit di Kecamatan Tenggarong Seberang Kabupaten Kutai Kartanegara, *Jurnal Ilmu Pemerintahan*, Vol 11, No 4, pp. 135-141. <https://doi.org/10.30872/JIP.V11I4.1528>
- Suana, I., & Surya, J., 2024, Penerapan Logika Fuzzy Tsukamoto Berbasis Web untuk Klasifikasi Daerah Rawan Kecelakaan di Kota Jambi, *Fortech (Journal of Information Technology)*, Vol 8, No 1, pp. 20-26. <https://doi.org/10.53564/Fortech.V8i1.1211>
- Sugiyanto, G., Prasetyo, Y. A., Indriyati, E. W., Yanto, Y., & Santi, M. Y., 2021, Determining of Black Spot Location in Purbalingga Regency Using Road

Geometric Approach, *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Vol 847, No 1. <https://doi.org/10.1088/17551315/847/1/012019>

- Surnata, N., Nufus, H., Alam, K., & Agustini, E., 2021, Semiotika Rambu-Rambu Lalu Lintas Laut, *Silampari Bisa: Jurnal Penelitian Pendidikan Bahasa Indonesia, Daerah, dan Asing*, Vol 4, No 2, pp. 443-456. <https://doi.org/10.31540/Silamparibisa.V4I2.1387>
- Surya Rajasa Zayu, W. P., Herman, H., & Vitri, G., 2023, Studi Komparatif Pelaksanaan Tugas Besar Perencanaan Geometrik Jalan Secara Daring dan Luring, *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, Vol 2, No 1, pp. 92-96. <https://doi.org/10.47233/JPPIE.V2I1.762>
- Tanan, N., Sjafruddin, A., & Idris, M., 2025, The Characteristics of Road Crashes on Indonesian National Roads Based on Integrated Road Safety Management System Data, *Periodica Polytechnica Transportation Engineering*, Vol 53, No 1, pp. 67-76. <https://doi.org/10.3311/PPTR.36654>
- Tangibali, J., B., A. F., & Sudirman, S., 2025, Pengaruh Limpasan Air Drainase Terhadap Tingkat Kerusakan Permukaan Jalan di Desa To'lemo Kecamatan Lamasi Timur Kabupaten Luwu, *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, Vol 25, No 2, pp. 277-286. <https://doi.org/10.35965/ECO.V25I2.6703>
- Tukimun, T., Amir, A., & Aulia, M. C., 2023, Analisa Daerah Rawan Kecelakaan Pada Tanjakan-Turunan di Ruas Jalan Otto Iskandardinata Kota Samarinda, *Jurnal Inovasi Penelitian*, Vol 3, No 9, pp. 7551-7558. <https://doi.org/10.47492/Jip.V3i9.2447>
- Ubaidillah, T., & Mufidah, N., 2021, Pemetaan Daerah Rawan Longsor di Kecamatan Banyumanik, Kota Semarang, *Ijtimaiya: Journal of Social Science Teaching*, Vol 5, No 1, p. 33. <https://doi.org/10.21043/ji.v5i1.9638>
- Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. 2009. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Valdiansyah, M., Isma, F., Prastica, D., & Wijanarko, D., 2024, Analisis Pengaruh Desain Geometrik Jalan Terhadap Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas di Lokasi Rawan Kecelakaan, *Jurnal Daktilitas*, Vol 4, No 2, pp. 65-73. <https://doi.org/10.36563/Daktilitas.V4I2.1370>
- Wangsa, S., Samba, P., Handajani, M., & Muldiyanto, A., 2021, Analisa Penyebab Kemacetan dan Kecelakaan Jalan Raya Ngaliyan Kota Semarang Tanjakan Silayur, *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*, Vol 8, No 2, pp. 174-181. <https://doi.org/10.46447/KTJ.V8I2.407>
- Wicaksono, I. H. J., Krisnan, J., Basri, B., & Kurniaty, Y., 2024, Penerapan Asas Keadilan Restoratif Terhadap Pelaku Kecelakaan Lalu Lintas yang Berakibat Kematian, *Borobudur Law and Society Journal*, Vol 3, No 1, pp. 22-30. <https://doi.org/10.31603/10006>

- Widhiastuti, Y., & Rahmawati, A. N., 2024, Analisis Geometri dan Perlengkapan Jalan di Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Bojonegoro-Babat (Sta 13+000 s/d 14+000), *Jurnal Cahaya Mandalika*, pp. 994-1016.
<https://ojs.cahayamandalika.com/index.php/jcm/article/view/2560>
- Wandhani, I., Rifatunnisa, R., Lasti, S. N., Hendrayana, Y., & Handayani, S., 2025, *Geometric Evaluation of Bends: Systematic Literature Review on Suitability to Driver Safety*, *Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, Vol4, No2, pp.55315543. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.1410>
- Wu, A. M., 2023, *Rollover Stability Analysis of Trucks—Effect of Curve Geometry and Operating Speed*, *Lecture Notes in Civil Engineering*, pp. 125-141.
https://doi.org/10.1007/978-981-99-2556-8_10
- Oktopianto, Y., Marwanto, R. P., & Rukman, 2024, Pemodelan Kondisi Geometrik Jalan Terhadap Potensi Kecelakaan Lalu Lintas, *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil*, Vol 7, No 3. <https://doi.org/10.35334/be.v7i3.4671>
- Zulfa, A., 2024, *Kecelakaan Maut di Turunan Silayur Ngaliyan*, *detikJateng*, diakses dari <https://www.detik.com/jateng/berita/d-7651200/daftar-korban-kecelakaan-maut-di-turunan-silayur-ngaliyan>, [22 November 2024].