

BAB V

PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Penelitian pada ruas Jalan Pantai Selatan Jawa (Pansela) Kabupaten Kebumen KM 14,78 - KM 42,8 memiliki kesimpulan:

1. Beberapa kegagalan layanan fungsi jalan, diantaranya:
 - a. Banyak alat penerangan jalan yang rusak (dari 63 unit hanya 11 yang berfungsi).
 - b. Ukuran dan jumlah rambu lalu lintas tidak sesuai standar (dari 277 rambu, hanya 1 yang memenuhi standar).
 - c. *Warning light* yang tersedia sebanyak 17 unit, namun seluruhnya tidak berfungsi.
 - d. Pada simpang prioritas jalan minor tidak terdapat rambu stop, rambu prioritas, dan *stop line*.
 - e. Faktor-faktor kegagalan lain yang berkontribusi pada kecelakaan meliputi pengemudi lepas kendali, tidak konsentrasi, mengantuk, tidak menjaga jarak aman, dan pelanggaran lalu lintas lainnya serta jenis tabrakan.
2. Melalui analisis FMEA, potensi bahaya utama pada ruas jalan ini meliputi:
 - a. Daun rambu yang tidak sesuai standar memiliki nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi sebesar 50 (kategori *medium risk*).
 - b. Kategori *low risk* dengan RPN tertinggi sebesar 20 dimiliki oleh alat penerangan jalan yang rusak.
 - c. *Warning light* yang rusak dengan RPN 5 (kategori *low risk*).
 - d. Tabrak depan – samping dan depan – belakang memiliki RPN 6 (kategori *low risk*).
 - e. Potensi bahaya lain seperti daun rambu tertutup ranting, tiang rambu miring, pengemudi melebihi batas kecepatan, perilaku tidak aman pengguna jalan lainnya, serta jenis tabrakan memiliki RPN rendah dengan rentang 1-5.

3. Berdasarkan hasil analisis dan pemeringkatan risiko, rekomendasi utama guna meningkatkan keselamatan di ruas Jalan Pansela KM 14,78 – KM 42,8 adalah:
 - a. Melakukan pelebaran jalan agar memenuhi standar teknis minimal 7 meter.
 - b. Menambah dan memperbaiki alat penerangan jalan sepanjang 28,02 km, mengingat saat ini hanya sebagian kecil yang berfungsi.
 - c. Mengganti dan menambah rambu lalu lintas agar seluruhnya sesuai standar ukuran.
 - d. Memperbaiki *warning light* yang saat ini tidak berfungsi.
 - e. Melakukan edukasi dan penegakan hukum terkait perilaku berkendara yang berisiko, seperti mengemudi dalam keadaan mengantuk, tidak menjaga jarak, dan pelanggaran lalu lintas lainnya.

V.2 Saran

Berdasarkan hasil kajian pada ruas Jalan Pansela Kabupaten Kebumen KM 14,78 – KM 42,8; saran terhadap kajian tersebut berdasarkan 3E yaitu:

1. Dalam aspek *engineering*, diperlukan:
 - a. Pelebaran jalan agar sesuai dengan standar teknis yaitu 7 meter.
 - b. Pengadaan marka *stop line* pada jalur minor di simpang prioritas.
 - c. Perbaikan rambu, tiang rambu, serta *warning light* yang rusak.
 - d. Perbaikan dan pengadaan alat penerangan jalan dikarenakan sepanjang daerah kajian, hanya terdapat 33 buah alat penerangan jalan dengan 11 buah yang berfungsi.
 - e. Pengadaan rambu yang sesuai dengan standar dengan ukuran rambu sedang serta rambu stop dan prioritas pada jalur minor.
 - f. Pemeliharaan tanaman yang menutupi daun rambu.
2. Dalam aspek *education*, perlu adanya edukasi berupa sosialisasi mengenai tertib berlalu lintas, cara mengemudi yang aman, serta bahaya mengantuk dan pelatihan mengemudi.
3. Dalam aspek *enforcement*, perlu adanya penegakkan hukum bagi pengemudi guna mencegah kecelakaan yang fatal seperti melintas

tidak pada lajunya, tidak konsentrasi saat berkendara, serta kendaraan yang tidak sesuai standar.

4. Perlu adanya fasilitas *rest area* atau tempat istirahat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S. N., Gusti, S. K., Wulandari, F., & Syafria, F. (2023). Klasifikasi Tingkat Keparahannya Korban Kecelakaan Lalu Lintas Menggunakan Naïve Bayes. *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, 19(2), 858–866. <https://doi.org/10.35889/PROGRESIF.V19I2.1348>
- Ade, Y., & Hambajawa, U. (2017). *Inspeksi Keselamatan Jalan Di Jalan Lingkar Utara Yogyakarta*. 1, 3–4.
- Afra, I. F., & Cahyono, N. B. (2022). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode FMEA pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli - Banda Aceh Struktur Elevated. *Jurnal Teknik ITS*, 11(1), E49–E55.
- Alijoyo, A., Wijaya, B., & Jacob, I. (2020). *Failure Mode Effect Analysis Analisis Modus Kegagalan dan Dampak*. Center for Risk Management & Sustainability (CRMS) Indonesia. www.lspmks.co.id
- Amien, M. B. (2023). *Inspeksi Keselamatan Jalan dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) (Studi Kasus: Ruas Jalan Mojoagung Kabupaten Jombang)* [Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan]. <http://eprints.pktj.ac.id/1765/>
- Asjhari, A., Sulasdi, W. N., & Kusumadewi, D. (2021). Pengembangan Infrastruktur Jaringan Jalan Dalam Mendukung Pengembangan Wisata Budaya di Daerah Sekitar Candi Borobudur. *Jurnal Studi Pembangunan*, 1, 1–20. https://simantu.pu.go.id/personal/img-post/superman/post/20181130150837__F__KMS_STUDI_20180725101829.pdf
- Badan Pengelola Transportasi Jabodetabek Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2023). *LAPORAN MONITORING CAPAIAN KINERJA TRIWULAN I TAHUN 2023*. https://ppid.kemenhub.go.id/fileupload/informasi-berkala/20240322143040.Laporan_Monitoring_Capaian_Kinerja_Triwulan_I_Tahun_2023_BPTJ.pdf
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kebumen. (2024). *Jumlah Penduduk Kabupaten Kebumen Menurut Jenis Kelamin dan Kecamatan*. <https://kebumenkab.bps.go.id/id/statistics-table/2/NTEjMg==/jumlah-penduduk-kabupaten-kebumen.html>
- Barends, D. M., Oldenhof, M. T., Vredenburg, M. J., & Nauta, M. J. (2012). Risk analysis of analytical validations by probabilistic modification of FMEA. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 64–65, 82–86. <https://doi.org/10.1016/J.JPBA.2012.02.009>
- Bojar, P. (2012). Application of FMEA Method for Assessment of Risk in Land Transportation of Hazardous Materials. *Journal of KONES. Powertrain and Transport*, 19(3), 41–47. <https://doi.org/10.5604/12314005.1137942>
- Butarbutar, N. M. W. (2023). ANALISIS PENINGKATAN KESELAMATAN JALAN MENGGUNAKAN METODE HAZOP (STUDI KASUS JALAN PETA KOTA BANDUNG) [PKTJ]. In *Repository Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan*.

<http://eprints.pktj.ac.id/1773/>

Chappell and Newman. (2025). *Victim of a Rear-End Collision? What Are the Causes and Liabilities?* <https://www.chappell.law/crashes-accidents-resources/rear-end-collisions/>

Direktorat Jenderal Bina Marga. (2011). *Manual Konstruksi dan Bangunan No. 001/01/M/BM/2011 Survei Kondisi Jalan untuk Pemeliharaan Rutin*. Direktorat Jenderal Bina Marga. https://www.academia.edu/download/55451947/PerMen_No_11-PRT-M-2013.pdf

Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor: 430/KPTS/M/2022 Tentang Penetapan Ruas Jalan Dalam Jaringan Jalan Primer Menurut Fungsinya Sebagai Jalan Arteri Primer (JAP) dan Jalan Kolektor Primer-1 (JKP-1), 145 (2022).

Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.7234/AJ.401/DRJD/2013 Tentang Petunjuk Teknis Perlengkapan Jalan, 1 (2013). <https://simplan.sukoharjokab.go.id/dokumen/perdirjen-hubdat-juknis-perengkapan-jalan-tahun-2013.pdf>

Dzinnur, C. T. I., & Apriyadi, T. (2018). Analisa Kondisi Fisik Jalan dan Volume Lalu Lintas Jalan Raya Leran. *Jurnal Konstruksi Sipil*, 6(1), 1–17. <https://jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/konstruksi/article/view/3410%0A> <https://jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/konstruksi/article/download/3410/2273>

Ermawati, A. D., Sugiyanto, G., & Indriyati, E. W. (2019). Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas dengan Pendekatan Fasilitas Perlengkapan Jalan di Kabupaten Purbalingga. *Dinamika Rekayasa*, 15(1), 65. <https://doi.org/10.20884/1.dr.2019.15.1.258>

Fauzani, A., Syukron, A., & Soolany, C. (2021). Perbaikan Desain Kompur Biomassa Menggunakan Metode Failure Modes and Effects Analysis. *Jurnal Mekanika*, 2(2). <https://ejournal.unugha.ac.id/index.php/me/article/view/417/326>

Fitriah, Y., Zahra, T. A., Sartika, Y. D., Panggabean, S. P. S., Elvira, Kristyanto, G. H., & Riskiyono, J. (2024). STRATEGI PENCEGAHAN KECELAKAAN LALULINTAS BERDASARKAN UNDANG-UNDANG NOMOR 22 TAHUN 2009 TENTANG LALU LINTAS DAN ANGKUTAN JALAN. *Abdi laksana: jurnal pengabdian kepada masyarakat*, 5(2), 9.

Gita, M. A. (2015). *Proyek Marvell City Linden Tower Surabaya Dengan Metode FMEA (Failure Mode And Analysis) Dan FTA (Fault Tree Analysis)*. <https://core.ac.uk/download/pdf/291471327.pdf>

Hariyanti, F., & Cholifah. (2023). *Analisis Manajemen Risiko di Unit Penjaminan terhadap Pending Klaim menggunakan Metode FMEA*. 1–11.

Haryanto, E. G., & Latifa, E. A. (2020). Risk Analysis of Toll Road Accident Using Fmea and Ahp Methods. *Applied Research on Civil Engineering and Environment (ARCEE)*, 1(02), 22–28. <https://doi.org/10.32722/arcee.v1i02.2676>

- Hidayat, R. (2022). ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN LALU LINTAS DI JALAN BYPASS KOTA PADANG KM 10. In *PERPUSTAKAAN UM-SUMBAR*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
- IEC Indian Standard. (2012). *Analysis Techniques for System Reliability Part 2 Procedure for Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)*.
- Ihsan, A. F. (2022). *Analisis Eisiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode FMEA Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda*. Institut Teknologi Sepuluh November.
- Jafarzadeh Ghouschi, S., Shaffiee Haghshenas, S., Memarpour Ghiaci, A., Guido, G., & Vitale, A. (2023). Road safety assessment and risks prioritization using an integrated SWARA and MARCOS approach under spherical fuzzy environment. *Neural Computing and Applications*, 35(6), 4549–4567. <https://doi.org/10.1007/s00521-022-07929-4>
- KebumenUpdate.com. (2024, Februari 13). Kecelakaan Maut di Jalur Pansela, Tiga Warga Desa Tegalretno Meninggal. *Kebumen Update*, 2. <https://www.kebumenupdate.com/news/kecelakaan-maut-di-jalur-pansela-tiga-warga-desa-tegalretno-meninggal/>
- Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan Jalan, 87.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas, Pub. L. No. 13, Database Peraturan BPK 1 (2014). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/103683/permenhub-no-13-tahun-2014>
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 49 Tahun 2014 Tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, Pub. L. No. 49, Database Peraturan BPK 1 (2014). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/103764/permenhub-no-49-tahun-2014>
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 82 Tahun 2018 Tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan, Pub. L. No. 82, Database Peraturan BPK 1 (2018). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/102651/permenhub-no-82-tahun-2018>
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 14 Tahun 2021 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 82 Tahun 2018 Tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan, Pub. L. No. 14, 1 (2021). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/169237/permenhub-no-14-tahun-2021>
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2023 Tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan, Pub. L. No. 48, Kementerian Perhubungan Indonesia 1 (2023). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/283748/permenhub-no-48-tahun-2023>
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 47 Tahun 2023 Tentang Alat Penerangan Jalan, Pub. L. No. 47, Menteri Perhubungan Republik Indonesia 1 (2023). <https://jdih.kemenhub.go.id/peraturan/detail?data=JrIMuV6IVgw9MHUzqkcHV88X57lqaBW0w8W7pyJPdLIv4kpUWUUPec64OUuQCKn5xQ8WzKx24iKdM>

8Rh1IVA9AyH4EubhUPivVX4ks40BkVFQZG351rMHRpWZDXX8BGE1IaQLpEe0
sidciuApuueB67c51

- Muallif. (2024). *Fungsi Jalan Lingkungan – Universitas Islam An Nur Lampung*. Universitas Islam An Nur Lampung. <https://an-nur.ac.id/fungsi-jalan-lingkungan/>
- Mubalus, S. F. E. (2023). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Di Kabupaten Sorong Dan Penanggulangannya. *Sosced*, 6(1).
- Mufiq, M., & Huda, M. (2020). Risk Assesment Kecelakaan Kerja Pekerjaan Struktur Bangunan Mall Dan Apartement Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Axial: Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Konstruksi*, 8(1), 45. <https://doi.org/10.30742/axial.v8i1.1026>
- Nazarudin, M. (2023). Pelanggaran Lalu Lintas Angkutan Pete–Pete Di Kota Makassar Dan Tindakan Dalam Kepolisian. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 280–296. <https://ojs.cahayamandalika.com/index.php/jcm/article/view/2112%0Ahttps://ojs.cahayamandalika.com/index.php/JCM/article/download/2112/1711>
- Nurhidayati, I. F. (2023). *ANALISIS BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO DENGAN METODE HIRARC DAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)*. Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
- Nursyachbani, P. A., & Susanto, N. (2018). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja pada Proyek Underpass Jatinengaleh Semarang Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMA). *Industrial Engineering Online Journal*, 6(4), Hal. 1-7. <http://garuda.ristekbrin.go.id/documents/detail/1420769>
- Nusa Bakti, P., & Wibisono, H. (2023). Identifikasi Potensi Pengembangan Jalan Yos Sudarso Sebagai Koridor Komersial Di Kota Gombong Dengan Pendekatan Karakteristik Ruang Fisik. *Journal Arsitektur ALUR*, 6(September), 82–94. <https://doi.org/10.54367>
- Oktopianto, Y., Shofiah, S., Andhi Rokhman, F., Pangestu Wijyanthi, K., Krisdayanti, E., Studi Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan, P., Keselamatan Transportasi Jalan, P., & Studi Pengujian Kendaraan Bermotor, P. (2021). Analisis Daerah Rawan Kecelakaan (Black Site) Dan Titik Rawan Kecelakaan (Black Spot) Provinsi Lampung. *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil*, 5(1), 40–51. <http://jurnal.borneo.ac.id/index.php/borneoengineering/article/view/1777>
- Pane, R., Lubis, M., & Batubara, H. (2021). Studi Kebutuhan Fasilitas Keselamatan Jalan Dikawasan Kota Kisaran Kabupaten Asahan. *Studi Kebutuhan Fasilitas Keselamatan Jalan Dikawasan Kota Kisaran Kabupaten Asahan*, 16, 224–234. <file:///C:/Users/HP/Downloads/3786-9633-1-SM.pdf>
- Pasaribu, H. P., Setiawan, H., & Ervianto, W. I. (2017). *Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA) Untuk Mengidentifikasi Potensi dan Penyebab Kecelakaan Kerja Pada Proyek Gedung*. [https://e-journal.uajy.ac.id/12058/1/Jurnal MTS02363.pdf](https://e-journal.uajy.ac.id/12058/1/Jurnal%20MTS02363.pdf)
- Keputusan Bupati Kebumen Nomor 600.1.1/544 Tahun 2023 Tentang Status Ruas

- Jalan Sebagai Jalan Kabupaten, (2023).
- Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Pub. L. No. 22, 203 (2009).
<https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/38654/uu-no-22-tahun-2009>
- Permatasari, C. ayu, Soedwiwahjono, S., & Nurhadi, K. (2019). Kesiapan Fungsi Jalan Perintins Kemerdekaan, Pandanaran, Nangka Gumulan Setelah Adanya Kantor Pemerintahan Terpadu Kabupaten Boyolali. *Desa-Kota*, 1(2), 153.
<https://doi.org/10.20961/desa-kota.v1i2.14612.153-166>
- Polres Kebumen. (2024). *Data Kecelakaan Lalu Lintas Kabupaten Kebumen*.
- Prasetya, R. Y., Suhermanto, S., & Muryanto, M. (2021). Implementasi FMEA dalam Menganalisis Risiko Kegagalan Proses Produksi Berdasarkan RPN. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 20(2), 133.
<https://doi.org/10.20961/performa.20.2.52219>
- Prastiyo, I. B. (2024). Inspeksi Keselamatan Jalan Di Ruas Jalan Nasional Kota Jambi. *Jurnal HPJI*, 10(1), 45–52.
<https://doi.org/10.26593/jhpji.v10i1.7647.45-52>
- Priadana, S., & Sunarsi, D. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif* (Dilla (ed.); 1 ed.). Pascal Books. <https://lemlit.unpas.ac.id/wp-content/uploads/2022/02/Metode-Penelitian-Kuantitatif.pdf>
- PT SYNCORE INDONESIA. (2020). *Teknik Root Cause Analysis (RCA) dan Failure Mode & Effect Analysis (FMEA) dalam Manajemen Risiko Akreditasi PUSKESMAS (#6)*. <https://www.syncore.co.id/Teknik-Root-Cause-Analysis-RCA-dan-Failure-Mode-Effect-Analysis-FMEA-dalam-Manajemen-Risiko-Akreditasi-PUSKESMAS-6>
- PUPR Ngawi. (2022). *Tentang Penerangan Jalan Umum – Dinas PUPR Ngawi*. DPUPR Ngawi. <https://pupr.ngawikab.go.id/tentang-penerangan-jalan-umum/>
- Rahmani, H., Rachman, T. A., Abdurrahman, & Ramadani, H. N. (2019). USAHA MEREDUKSI KECELAKAAN LALU LINTAS JALAN RAYA YANG DISEBABKAN FAKTOR LINGKUNGAN. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 4(April), 251–256.
- Rais, F., Anggraini, R., & Apriandy, F. (2023). Evaluasi Defisiensi Keselamatan Jalan Pada Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Di Kabupaten Aceh Timur. *Journal of The Civil Engineering Student*, 5(3), 239–245.
<https://doi.org/10.24815/journalces.v5i3.21057>
- Redaksi Kebumen24.com. (2024, Februari 13). Adu Banteng Pick Up VS Truk di Kebumen, 3 Orang Tewas. *Kebumen24 Berita Terkini*.
<https://kebumen24.com/2024/02/13/adu-banteng-pick-up-vs-truk-di-kebumen-3-orang-tewas/>
- Relyence Corporation. (2020). *How to Assess Risk Using FMEA*. <https://relyence.com/wp-content/uploads/2020/09/FMEA-Risk-Assessment-White-Paper.pdf>

- Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2004 Tentang Jalan, Pub. L. No. 33, Database Peraturan BPK 1 (2004). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/40785/uu-no-38-tahun-2004>
- Rifai, P. M., & Sriyanto. (2017). ANALISIS KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) Studi Kasus: Automotive Workshop Semarang. *Industrial Engineering Online Journal*, 5, 1–7.
- Right2Drive. (2024). *Single Vehicle Accidents in Australia: Understanding Causes & Liability*. <https://www.right2drive.com.au/articles/single-vehicle-accidents-in-australia>
- Saputra, A. D. (2017). Studi Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Jalan di Indonesia Berdasarkan Data KNKT (Komite Nasional Keselamatan Transportasi) Dari Tahun 2007-2016. *Warta Penelitian Perhubungan*, 29, 12.
- Saputra, B. R., & Widodo, I. D. (2023). Analisis Pengendalian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) di PT. ABC. *JMPM (Jurnal Material dan Proses Manufaktur)*, 7(2), 128–139. <https://doi.org/10.18196/jmpm.v7i2.19405>
- Sharma, K. D., & Srivastava, S. (2018). Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Implementation: A Literature Review. *Copyright Journal of Advance Research in Aeronautics and Space Science J Adv Res Aero SpaceSci*, 5(2), 2454–8669.
- Sheily, G. (2023). *DENTIFIKASI DAN ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) DAN FAULT TREE ANALYSIS (FTA) BESERTA PENGENDALIAN RISIKO PADA KONSTRUKSI BANGUNAN MINYAK DAN GAS BUMI LEPAS PANTAI (Studi Kasus Pada Proyek X)* [Universitas Katolik Soegijapranata]. http://library.oum.edu.my/repository/725/2/Chapter_1.pdf
- Silondae, S., Muthalib, H. A. A., & Ernawati. (2016). KETERKAITAN JALUR TRANSPORTASI DAN INTERAKSI EKONOMI KABUPATEN KONAWE UTARA DENGAN KABUPATEN/KOTA SEKITARNYA. *Jurnal Progres Ekonomi Pembangunan*, 1(1).
- Silvia, C., Wilandari, Y., Hoyyi, A., Statistika, M. J., Undip, F., Pengajar, S., & Statistika, J. (2015). KETEPATAN KLASIFIKASI TINGKAT KEPARAHAN KORBAN KECELAKAAN LALU LINTAS MENGGUNAKAN METODE REGRESI LOGISTIK ORDINAL DAN FUZZY K-NEAREST NEIGHBOR IN EVERY CLASS. *Jurnal Gaussian*, 4(3), 441–451. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/gaussian>
- Siregar, Z., & Dewi, I. (2020). Analisis Ruas Jalan Lintas Sumatera Kota Tebing Tinggi Dan Kisaran Sebagai Titik Rawan Kecelakaan Lalu Lintas. *Jurnal Mesil (Mesin, Elektro, Sipil)*, 1(2), 11. <https://doi.org/https://doi.org/10.53695/jm.v1i2.88>
- Ulya, M., Subiyanto, S., & Suprayogi, A. (2013). Visualisasi Hasil Identifikasi Daerah Rawan Kecelakaan Berbasis Sistem Informasi Geografis dengan Tampilan Flash (Studi Kasus Kota Semarang). *Jurnal Geodesi Undip*, 2(April), 114–126.
- Universal Technical Institute. (2025). *Rear-End Collision: Damage To Look for After*

a Rear End Wreck. <https://www.uti.edu/blog/collision/rear-end-collision-damage>

UNSW Safety and Sustainability. (2014). *HS329 Risk Management Procedure* (Nomor April, hal. 10). UNSW. <https://www.unsw.edu.au/content/dam/pdfs/governance/policy/2022-01-policies/HS329.pdf>

Utami, R. A., Andarini, D., Camelia, A., Lestari, M., & Rosyada, A. (2021). *Analisis Spasial Tingkat Kerawanan Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Fatalitas Korban Di Sebagian Ruas Jalan Arteri Kota* 25(1), 1–13. <https://repository.unsri.ac.id/66025/>

Wirda, H. (2021). *Evaluasi Perlengkapan Jalan Pada Jalan Provinsi di Lingkungan Dinas Bina Marga, Cipta Karya dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Barat* [UNIVERSITAS BUNG HATTA]. <http://repo.bunghatta.ac.id/5869/4/TESIS HARNESIA WIRDA IV.pdf>

Zahra, K., Riris Hotma Roito Manalu, Rana Nabillah, & Putri Kemala Dewi. (2024). Analisis Dampak Pembangunan Infrastruktur Jalan terhadap Pertumbuhan Ekonomi Kecamatan Medan Tembung. *El-Mal: Jurnal Kajian Ekonomi & Bisnis Islam*, 5(3), 1857–1866. <https://doi.org/10.47467/elmal.v5i3.1070>