

BAB V

PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Sistem keselamatan lalu lintas pada ruas jalan provinsi Semarang – Purwodadi (KM17 – KM19) belum sepenuhnya mendukung terciptanya lalu lintas yang aman dan terkendali. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sistem keselamatan lalu lintas pada ruas Jalan Semarang – Purwodadi (KM17 – KM19) berdasarkan tiga faktor utama yang terdiri dari manusia, kendaraan, dan jalan dengan metode *Haddon Matriks*. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam rangka menjawab rumusan serta tujuan dari penelitian, maka dapat disimpulkan beberapa hal berikut yang relevan dengan hasil analisis:

1. Variabel yang berpengaruh terhadap kecelakaan lalu lintas pada ruas Jalan Semarang – Purwodadi (KM17 – KM19) dipengaruhi oleh faktor manusia, terutama akibat perilaku pengemudi yang tidak disiplin seperti melanggar aturan, kurang konsentrasi, dan mengantuk. Faktor kendaraan juga mempengaruhi akibat rem tidak optimal, kondisi ban yang buruk, lampu tidak menyala, serta berkendara dengan kecepatan tinggi. Selain itu, kondisi jalan yang buruk, kondisi rambu dan marka kurang jelas, serta minimnya penerangan jalan umum (PJU) terutama pada malam hari dan saat hujan. Menggunakan model binomial negatif menunjukkan bahwa kecepatan kendaraan paling berpengaruh signifikan terhadap jumlah kecelakaan dengan nilai ($p = 0,001$ dan $B = -0,368$). Temuan ini mempertegas bahwa peningkatan kecepatan secara langsung meningkatkan risiko kecelakaan, baik dari sisi peluang terjadinya kecelakaan maupun tingkat keparahan dampaknya.
2. Analisis menggunakan *Haddon Matriks* pada ruas Jalan Provinsi Semarang–Purwodadi (KM17 – KM19) berhasil mengidentifikasi penyebab kecelakaan berdasarkan tiga fase: pra, saat, dan pasca kecelakaan. Pada fase pra kecelakaan, dominasi penyebab berasal dari faktor manusia seperti kurang konsentrasi saat manuver, disusul oleh faktor kendaraan seperti rem dan lampu yang tidak berfungsi, serta

faktor jalan seperti kerusakan permukaan, rambu tidak jelas, dan minimnya penerangan. Regresi binomial negatif menunjukkan bahwa kecepatan dan kondisi rambu merupakan faktor signifikan pada fase ini. Pada fase saat kecelakaan, keparahan insiden diperburuk oleh kegagalan teknis kendaraan dan kurangnya kesiapsiagaan pengemudi, ditambah ketiadaan pelindung jalan. Sementara itu, pada fase pasca kecelakaan, keterlambatan penanganan darurat akibat minimnya akses medis dan tidak adanya sistem tanggap darurat memperburuk tingkat fatalitas. Gabungan pendekatan kuantitatif dan sistemik ini menghasilkan pemahaman komprehensif terhadap penyebab kecelakaan serta menjadi dasar penyusunan strategi keselamatan yang lebih tepat sasaran.

V.2 Saran

Dalam penelitian ini terdapat beberapa kekurangan. Maka, saran yang dapat diberikan untuk peneliti selanjutnya dalam rangka meningkatkan keselamatan lalu lintas di ruas jalan provinsi yaitu:

1. Bagi Pemerintah Daerah dan Instansi Terkait
 - a) Diperlukan pemasangan rambu batas kecepatan yang lebih jelas khususnya di kawasan permukiman dan area pasar atau sekolah.
Implementasi sistem *speed camera* atau *speed trap portable* dapat digunakan terutama pada malam hari dan jam sibuk.
 - b) Dilakukan perbaikan dan pemeliharaan dan perbaikan permukaan jalan yang rusak, berlubang, atau bergelombang karena dapat meningkatkan risiko kecelakaan saat hujan.
 - c) Perbaikan rambu lalu lintas agar lebih reflektif dan terlihat jelas terutama pada malam hari serta perbaikan Penerangan Jalan Umum (PJU) secara menyeluruh pada segmen jalan yang minim peneranganp.
 - d) Pengoptimalan infrastruktur jalan guna mempercepat respons (ambulance) saat terjadi kecelakaan.
 - e) Pengoptimalan sistem pelaporan digital atau integrasi dengan aplikasi darurat seperti *Lapor Gub* dan 112 untuk mempercepat proses tanggap darurat.

2. Bagi Pengguna Jalan dan Masyarakat
 - a) Perlu dilakukan edukasi berkala bagi pengemudi tentang perilaku berkendara aman, khususnya terkait risiko mengantuk saat berkendara, tidak menjaga jarak, dan mendahului secara ceroboh.
 - b) Diadakan pelatihan *defensive driving* dan pemeriksaan berkala terhadap kendaraan umum maupun kendaraan pribadi.
 - c) Sosialisasi keselamatan agar tidak melakukan aktivitas yang berpotensi membahayakan pengguna jalan, seperti menyeberang sembarangan atau berdagang di bahu jalan.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya
 - a) Mempertimbangkan penambahan variabel seperti cuaca, kepadatan lalu lintas, dan waktu kejadian kecelakaan (pagi, siang, malam) agar model analisis menjadi lebih komprehensif.
 - b) Menggunakan data longitudinal dan integrasi dengan data GPS, CCTV, atau *blackbox* untuk mendapatkan data perilaku pengemudi secara *real-time*.
 - c) Tahapan pasca kecelakaan dalam *Haddon Matriks* perlu dikaji lebih dalam melalui kolaborasi data dengan pihak rumah sakit guna memahami proses penyelamatan, rujukan korban, dan efektivitas *respons* darurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R., Rahmatullah, R., & Surya, A. (2021). Analisis Kecelakaan Lalu Lintas (Ruas Jalan Km 10 - Km 17 Gambut). *Jurnal Teknologi Berkelanjutan*, 10(01), 16–21. <https://doi.org/10.20527/jtb.v10i01.190>
- Ady, W. (2014). Analisis Keselamatan Berlalu Lintas di Lingkungan Kampus Undip Waskito Ady 1 dan Bambang Susantono 2 1. *Jurnal TeknikPWK*, 3(4), 693–707.
- ANALYSIS, E. P. G. J. M. V. T., & Surabaya), (Studi Kasus: Jalan Lingkar Luar Barat Kota. (2017). EVALUASI PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN (Studi Kasus : Jalan Lingkar Luar Barat Kota Surabaya). *Tugas Akhir*.
- Awal Kurnia Putra Nasution. (2020). Integrasi Media Sosial Dalam Pembelajaran Generasi Z. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan*, 13(1), 80–86.
- Banerjee, B., & Banerjee, R. (2024). Haddon’s matrix for spectrum of road-related major injuries in rural adolescents: a case series analysis. *International Journal Of Community Medicine And Public Health*, 11(4), 1692–1697. <https://doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20240913>
- Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2013). *Regression Analysis of Count Data*. Cambridge University Press.
- Doza, S., Bovbjerg, V., Case, S., Vaughan, A., & Kincl, L. (2023). Utilizing Haddon matrix to assess nonfatal commercial fishing injury factors in Oregon and Washington. *Injury Epidemiology*, 10(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s40621-023-00428-7>
- Fatma, N., Yaacob, F., Rusli, N., & Bohari, S. N. (2018). Proceedings of the Second International Conference on the Future of ASEAN (ICoFA) 2017 – Volume 2. *Proceedings of the Second International Conference on the Future of ASEAN (ICoFA) 2017 – Volume 2, January*. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-8471-3>
- George, D., & Mallery, P. (2019). *IBM SPSS Statistics 26 Step by Step: A Simple Guide and Reference* (16th ed.). Routledge.
- Kementerian PUPR. (2019). Pengenalan Rekayasa Keselamatan Jalan. *Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia*, 2, 1–80.
- Kurniati, N. L. W. R., Setiawan, I., & Sihombing, S. (2017). Keselamatan Berlalu

- Lintas Di Kota Bogor. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTRANSLOG)*, 4(1), 75. <https://doi.org/10.54324/j.mtl.v4i1.78>
- Lady, L. (2020). Efek Usia, Pengalaman Berkendara, dan Tingkat Kecelakaan terhadap Driver Behavior Pengendara Sepeda Motor. *Jurnal Teknologi*, 12(1), 57–64.
- Lady, L., & Umyati, A. (2021). *Human Error* dalam Berkendara Berdasarkan Kebiasaan Pelanggaran oleh Pengemudi. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTRANSLOG)*, 8(1), 21. <https://doi.org/10.54324/j.mtl.v8i1.510>
- Lalu, P., Lalu, L., No, U., Lalu, K., Kecelakaan, L., & No, P. P. (2009). *Tinjauan pustaka 2.1*.
- Mahmud, F., & Widiatmoko, K. W. (2022). Analisis Kinerja Jalan Raya Mranggen (Studi Kasus Dari Depan Spbu Bandungrejo Sampai Dengan Pasar Baru Mranggen). *Teknika*, 17(1), 56. <https://doi.org/10.26623/teknika.v17i1.4641>
- Mubalus, S. F. E. (2023). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Di Kabupaten Sorong Dan Penanggulangannya. *Soscied*, 6(1), 182–197.
- Özkan, T., Lajunen, T., & Summala, H. (2016). *Driver Behaviour Questionnaire: A follow-up study. Accident Analysis & Prevention*, 90, 209–217.
- Pardede, L., Siahaan, M. M., Pardede, D. L., & Lorenza, S. (2023). Jurnal Darma Agung TINGKAH LAKU ANAK DI GEREJA PENTAKOSTA INDONESIA (GPI) SIDANG TANJUNGSARI MEDAN Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan Universitas HKBP Nommensen Medan , Prodi Kebidanan STIKes Senior Medan , Indonesia Sekolah Minggu Dengan Tingkah Laku. *Darma Agung*, 31(June), 313–316.
- Reason, J. T., Manstead, A., Stradling, S., Baxter, J., & Campbell, K. (1990). *Errors and Violations on the roads: A real distinction?*. *Ergonomics*, 33(10-11), 1315–1332.
- Rosa, I. (2019). Bab 2 dasar teori 2.1. *Repository IT Telkom Porwokerto*, d, 5–17. [http://repository.ittelkom-pwt.ac.id/6282/2/BAB II.pdf](http://repository.ittelkom-pwt.ac.id/6282/2/BAB%20II.pdf)
- Ruktiningsih, R. (2017). Analisis Tingkat Keselamatan Lalu Lintas Kota Semarang. *G - Smart*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.24167/g.s.v1i1.919>
- Rustagi, N., Kumar, A., Norbu, L., & Vyas, D. (2018). Applying Haddon Matrix for Evaluation of Road Crash Victims in Delhi, India. *Indian Journal of Surgery*, 80(5), 479–487. <https://doi.org/10.1007/s12262-017-1632-0>

- Sullman, M. J. M., et al. (2022). "A review of the Driver Behavior Questionnaire (DBQ)" *Transportation Research Part F*, 86, 72–89.
- sunaryo, & Kusumawati, natalia reza. (2020). Evaluasi Pembangunan Median Jalan. *Jurnal Teknologi Transportasi Dan Logistik*, 1(1), 11–14.
- Ummah, M. S. (2019). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14.
- http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI