

BAB V

PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan deskripsi data dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis menggunakan metode prediksi kecelakaan, SPF dan Empirical Bayes (EB) diperoleh nilai efektivitas keselamatan sebesar 2%, artinya bahwa geometri jalan memiliki pengaruh yang kecil terhadap kecelakaan.
2. Hasil pemodelan kecelakaan menggunakan uji *Generalized Poisson Regression* (GPR) menunjukkan bahwa faktor yang paling berpengaruh pada kecelakaan adalah lebar lajur serta jenis dan lebar bahu dengan pemodelan sebagai berikut :

$$Y = \exp(-167.889 + 56.231x_1 + 109.861x_2)$$

Nilai -167.889 adalah nilai dari *unstandardizes coefficient*. Angka ini mempunyai arti bahwa jika tidak ada nilai X1 dan X2 maka nilai konsistensi kecelakaan adalah sebesar $\exp(-167.889)$.

Untuk menginterpretasikan model regresi Poisson yang diperoleh digunakan nilai dari masing – masing koefisien. Untuk setiap penambahan proporsi lebar lajur (x1) sebesar 1% akan meningkatkan angka kecelakaan sebesar 5623.10% dan untuk variabel lebar dan jenis bahu, penambahan sebesar 1% akan meningkatkan angka kecelakaan sebesar 10986.10%.

3. Solusi yang dapat diberikan dalam peningkatan keselamatan di Jl. Mastrip KM 6-7 adalah penetapan batas kecepatan, modifikasi bahu jalan dan meminimalkan *hazard* sisi jalan melalui pengadaan *clear zone*.

V.2 Saran

1. Penelitian yang dilakukan ini menghitung nilai efektivitas gabungan dari geometri jalan di sepanjang Jl. Mastrip KM 6-7. Penelitian yang lebih spesifik dapat dilakukan untuk memberikan nilai efektifitas pada

penanganan seperti rumblestrip dan rekayasa keselamatan desain geometri jalan.

2. Rekomendasi penanganan yang diusulkan berkaitan dengan faktor kecelakaan yang memengaruhi dan pengamatan yang dilakukan secara langsung yaitu modifikasi bahu jalan dan meminimalkan bahaya sisi jalan. Guna meningkatkan keselamatan, perlu dilakukan pelebaran bahu jalan selebar 1 meter sampai 1.5 meter dan pelebaran zona bebas menjadi 4 meter sesuai dengan grafik penentuan lebar zona bebas oleh Dirjen PU serta penelitian lanjutan yang berkaitan dengan penambahan fasilitas jalan yang mendukung kondisi geometri di Jl. Mastrip KM 6-7.

DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO. (2010). *Highway Safety Manual Part A Preface*. 1057.
- Al-Marafi, M. N., Somasundaraswaran, K., & Ayers, R. (2020). Developing crash modification factors for roundabouts using a cross-sectional method. *Journal of Traffic and Transportation Engineering (English Edition)*, 7(3), 362–374. <https://doi.org/10.1016/j.jtte.2018.10.012>
- Arung, V. N., & Widyastuti, H. (2020). Penentuan Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Surabaya. *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, 18(1), 17. <https://doi.org/10.12962/j2579-891X.v18i1.5328>
- AULIA SAFITRI, IZZATI RAHMI HG, D. D. (n.d.). *Penerapan Regresi Poisson dan Binomial Negatif Dalam Memodelkan Jumlah Kasus Penderita Aids Di Indonesia Berdasarkan Faktor Sosiodemografi*. 3(4), 58–65.
- Authors, F. (2009). The Contribution of Research to Road Safety Policy-Making. *The Handbook of Road Safety Measures*, 117–141. <https://doi.org/10.1108/9781848552517-006>
- Bahar, G., & Parkhill, M. (2006). Ongoing development of a highway safety manual. *ITE Journal (Institute of Transportation Engineers)*, 76(8), 22–25.
- Bauer, K., & Harwood, D. (2013). Safety effects of horizontal curve and grade combinations on rural two-lane highways. *Transportation Research Record*, 2398, 37–49. <https://doi.org/10.3141/2398-05>
- Bolla, M. E., Messah, Y. A., & Koreh, M. M. B. (2013). Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus Ruas Jalan Timur Raya Kota Kupang). *Jurnal Teknik Sipil*, 11(2), 147–156.
- Bonneson A, J., & Zimmerman H, K. (2007). *Procedure for Using Accident Modification Factors in the Highway Design Process*. 7(2), 40. <http://tti.tamu.edu/documents/0-4703-P5.pdf> <https://trid.trb.org/view/805685>
- Darnah. (2011). Handling Overdispersion on Poisson Regression Models with Generalized Poisson. *Jurnal Eksponensial*, 2(2), 5–10. <http://fmipa.unmul.ac.id>
- Dini Kusumahati. (2008). *Hubungan kecelakaan dengan variabel -variabel jalan dan lingkungan paada jalan bebas hambatan*.

- Dino Market. (2016). *Roll Meter*. 2016.
https://th.bing.com/th/id/OIP.q4_gCu9OpgZiNa27sYMncQHaHa?w=208&h=207&c=7&o=5&dpr=1.25&pid=1.7
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2012). *Panduan Teknis I Reayasa Keselamatan Jalan*.
- Direktorat Keselamatan Transportasi Darat (DKTD). (2007). *Pedoman Operasi Accident Blackspot Investigation Unit / Unit Penelitian Kecelakaan Lalu Lintas*.
- Dirjen Bina Marga. (1997). *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota, Dirjen Bina Marga 1997*. 038, 54.
- Dokumentasi Penulis. (2021). *Dokumentasi Penulis*.
- Effendi, D. M. (2016). *Analisis Keselamatan Jalan Pada Ruas Jalan Ahmad Yani Dalam Kota Pangkalpinang*. 4, 87–100.
- Elvik, R. (2002). The importance of confounding in observational before-and-after studies of road safety measures. *Accident Analysis and Prevention*, 34(5), 631–635. [https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(01\)00062-8](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(01)00062-8)
- Federal Highway Administration. (2010). *Highway Safety Improvement Program (HSIP) Manual*. June, 161.
<http://safety.fhwa.dot.gov/hsip/resources/fhwasa09029/sec2.cfm>.
- Garach, L., de Oña, J., López, G., & Baena, L. (2016). Development of safety performance functions for Spanish two-lane rural highways on flat terrain. *Accident Analysis and Prevention*, 95, 250–265.
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.07.021>
- Good Homeware. (2017). *Papan Klip*.
<https://th.bing.com/th/id/OIP.vRkQ0xvtcOL5z4o3hMCICgHaHa?w=206&h=206&c=7&o=5&dpr=1.25&pid=1.7>
- Gov, S. (2019). *Dinas Pelayanan Modal & Pelayanan Terpadu Satu Pintu*.
- Hallmark, S. L., Qiu, Y., Hawkins, N., & Smadi, O. (2015). *Crash Modification Factors for Dynamic Speed Feedback Signs on Rural Curves*. January, 9–23.
- Harkey, D. (2008). Accident Modification Factors for Traffic Engineering and ITS Improvements. In *Accident Modification Factors for Traffic Engineering and ITS Improvements*. <https://doi.org/10.17226/13899>
- Hauer, E., Harwood, D. W., Council, F. M., & Griffith, M. S. (2002). Estimating safety by the empirical bayes method: A tutorial. *Transportation Research*

- Record*, 1784, 126–131. <https://doi.org/10.3141/1784-16>
- Ii, B. A. B., Teori, L., & Geometrik, D. P. (2010). *Perencanaan geometrik jalan adalah perencanaan rute dari suatu ruas jalan secara lengkap , meliputi beberapa elemen yang disesuaikan dengan kelengkapan dan data yang ada atau tersedia dari hasil survey lapangan dan telah dianalisis , serta mengacu pada k. 6–38.*
- Indriastuti, A. K., Fauziah, Y., & Priyanto, E. (2011). *Karakteristik Kecelakaan dan Audit Keselamatan Jalan Pada RUas Ahmad Yani Surabaya. 5(1).*
- Institute of Transportation Engineers. (2009). *Traffic Calming- Traffic Engineering Handbook* (pp. 531–583).
- Istiyanto, B., & Widitasari, D. (2018). Road safety analysis on Sronдол - Jatingaleh highway, using Crash Modification Factors (CMFs) Case study: Semarang City, Central Java, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 202(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/202/1/012005>
- Jatim, P. P. (2012). Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur No. 5 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi. 39–37, 66, עלון הנוטע.
- Kemhub. (2015). *PM 111 Tahun 2015.pdf*. http://jdih.dephub.go.id/assets/uudocs/permen/2015/PM_111_Tahun_2015.pdf
- Kementerian PUPR. (2005a). *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Ruas Jalan. 7.*
- Kementerian PUPR. (2005b). *Perencanaan Geometrik Jalan. Departemen Pekerjaan Umum, 1–65.*
- Lestari, T. A. (2019). *Analisis Efektivitas Prasarana Jalan Terhadap Keselamatan Pada Ruas Jalan Soekarno-Hatta Kota Balikpapan Menggunakan Metode AMF. 373426.*
- Lord, D., & Bonneson, J. A. (2007). Development of accident modification factors for rural frontage road segments in Texas. *Transportation Research Record*, 2023, 20–27. <https://doi.org/10.3141/2023-03>
- Park, J., Abdel-Aty, M., & Lee, C. (2014). Exploration and comparison of crash modification factors for multiple treatments on rural multilane roadways. *Accident Analysis and Prevention*, 70, 167–177. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.03.016>
- Peraturan Pemerintah. (2006). *Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006*

- Tentang Jalan. 1959, 1–92.*
- Permen PU. (2011). Permen PU Tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan. *Phys. Rev. E*.
- Perpres. (2017). *PP Republik Indonesia*.
- Poppe, M. J. (2017). Observations on the use of crash modification factor-corrected crash prediction models to identify sites with promise. *Transportation Research Record, 2635*(1), 71–78. <https://doi.org/10.3141/2635-09>
- Projaya, T. (2012). *Rompi Survei*. <https://th.bing.com/th/id/OIP.dmAtQavsfsunvgBPvH9wSgHaFI?w=233&h=180&c=7&o=5&dpr=1.25&pid=1.7>
- Pujiastutie, E. T. R. I., Sipil, M. T., Sarjana, P. P., & Diponegoro, U. (2006). Pengaruh Geometrik Jalan Terhadap Kecelakaan Lalu Lintas Di Jalan Tol (Studi Kasus Tol Semarang dan Tol Cikampek). *Teknik Sipil*, 101.
- Pusat Litbang Prasarana Transportasi. (2004). *Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas*. 54. <http://www.pu.go.id/uploads/services/infopublik20120704151813.pdf>.
- Rahmi, E. (2017). *Permodelan Regresi Poisson Tergeneralisasi Pada Kasus Kematian Bayi Di Sumatera Utara Tahun 2015*.
- Retting, R. A., Ferguson, S. A., & Hakkert, A. S. (2003). Effects of red light cameras on violations and crashes: A review of the international literature. *Traffic Injury Prevention, 4*(1), 17–23. <https://doi.org/10.1080/15389580309858>
- Reza, M., Nugraha, A., Iv, P. D., Keselamatan, M., Jalan, T., Keselamatan, P., & Jalan, T. (2019). *Skripsi Desain Area Antar Jemput Siswa Sd Negeri 009 Skripsi Desain Area Antar Jemput Siswa Sd Negeri 009*.
- Ruliana, , Putriaji Hendikawati, A. A., & Jurusan. (2016). *Pemodelan Generalized Poisson Regression (GPR) Untuk Mengatasi Pelanggaran Equidispersi Pada Regresi Poisson Kasus Campak Di Kota Semarang Tahun 2013*. 5(1).
- Satlantas Kota Surabaya. (2021). *DATA LAKA TAHUN 2017 SD 2020*.
- Sawalha, Z. (2003). *Statistical Issues in Traffic Accident Modeling Ziad Sawalha*. 604.
- Schultz, G. G., Dowell, A. L., Roundy, R., Saito, M., & Reese, C. S. (2014). Evaluating the safety effects of signal improvements. *Transportation*

- Research Record*, 2435, 19–26. <https://doi.org/10.3141/2435-03>
- Song, J. L., & Wang, D. H. (2012). Tracking laser Doppler measurement for velocity of moving target. *Proceedings - 2012 International Conference on Computer Science and Information Processing, CSIP 2012*, 32, 426–431. <https://doi.org/10.1109/CSIP.2012.6308884>
- Subdirektorat Statistik Transportasi. (2018). *Statistik Transportasi Darat 2018*.
- Sugiyanto, Gito & Santi, M. Y. (2015). Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas dan Pendidikan Keselamatan Berlalulintas Sejak Usia Dini: Studi Kasus di Kabupaten Purbalingga. *Jurnal Ilmiah Semesta Teknik*, 18 No. 1(1), 65–75. <http://journal.umy.ac.id/index.php/st/article/download/707/857>
- Sugiyanto, G., Pengajar, S., Studi, P., Sipil, T., Teknik, J., Jenderal, U., & Purwokerto, S. (2013). *Perbandingan Biaya Kecelakaan Lalu Lintas Dengan Metode Gross Output Kimpraswil dan Transport Research Laboratoy (TRL)*. 1–3.
- Sukirman, S. (1999). *Dasar-dasar Perencanaan Geometrik*.
- Syafiiq M Ridlo, Izazulfina, Ismiyati, A. K. I. (2004). *Analisis Hubungan Antara Kelandaian Jalan dan Panjang Landai Kritis Terhadap Keselamatan Lalu Lintas (Studi Kasus Jalan Setiabudi Semarang Dari KM 8+100 Sampai KM 9+350)*.
- TP, L. (2013). *Jenis dan Pendekatan Penelitian*. 38–50.
- Utami, A., & Widyastuti, H. (2019). Model Panjang Antrian Kendaraan pada Perlintasan Sebidang Tanpa Palang Pintu (Studi Kasus: Perlintasan Sebidang Jl. Gayung Kebonsari Surabaya). *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, 17(1), 27. <https://doi.org/10.12962/j2579-891x.v17i1.4693>
- Vadeby, A., & Anund, A. (2017). Effectiveness and acceptability of milled rumble strips on rural two-lane roads in Sweden. *European Transport Research Review*, 9(2), 1–9. <https://doi.org/10.1007/s12544-017-0244-x>
- Wijaya, I. B. G. L. (2016). *Analisis kecelakaan lalu lintas studi kasus kota Denpasar* (Issue skripsi).
- Zanuardi, A., & Suprayitno, H. (2018). Analisa Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan Ahmad Yani Surabaya melalui Pendekatan Knowledge Discovery in Database. *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas*, 2(1), 45–55. <https://doi.org/10.12962/j26151847.v2i1.3767>
- Zeeger, C. V. (1980). *The Effect Of Lane and Shoulder Widhts On Accident*

Reductions Two-Lane Roads. 22(4), 1581–1584.

Zegeer V, C., Stewart Richard, J., Council M, F., Reinfurt W, D., & Hamilton, E. (1992). Safety Effects of Geometric Improvements on Horizontal Curves. *Transportation Research Record, 1356*, 11–19. http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=SAFETY+EFFECTS+OF+GEOMETRIC+IMPROVEMENTS+ON+HORIZONTAL+CURVES&author=C.+Zegeer&author=J.+Stewart&author=F.+Council&author=D.+Reinfurt&author=E.+Hamilton&publication_year=1992%5Cnhttps://trid.trb.org/view/3708