

BAB V

PENUTUP

V.1. Kesimpulan

Penelitian ini menggunakan alat pengujian korelasi dan analisis regresi linear berganda dengan bantuan software R Studio -496. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan diperoleh hasil penelitian sebagai berikut:

1. Pada Ruas Jalan Poros Samarinda-Bontang didapatkan 7 titik *black spot* menggunakan metode frekuensi yaitu, pada *stationing* 1+000, 2+000, 4+000, 5+000, 8+000, 9+000 dan, 12+000. Korban kecelakaan tertinggi dari *black spot* terdapat pada *stationing* 2+000 dengan jumlah 5 korban.
2. Kondisi geometrik jalan pada *black spot* sebagian besar masih di bawah standar Pedoman Desain Geometrik Jalan 2021. Kondisi eksisting geometrik alinyemen horizontal pada lokasi *black spot* yaitu jari-jari tikungan masih di bawah 130 m dan derajat kelengkungan masih di atas 11°. Kondisi eksisting geometrik alinyemen vertikal pada lokasi *black spot* yaitu kelandaian tanjakan sebagian masih di atas 7% dan panjang kelandaian kritis sebagian besar masih melebihi dari panjang yang diharuskan berdasarkan persentase kelandaian tanjakan.
3. Hasil analisis pengaruh geometrik jalan terhadap kecelakaan menggunakan analisis regresi linear berganda yang berpengaruh paling signifikan adalah alinyemen vertikal dengan nilai Adjusted R-square sebesar 86.77% yang artinya 13,23% dipengaruhi oleh faktor lainnya seperti kecepatan kendaraan, cuaca, dan human error.

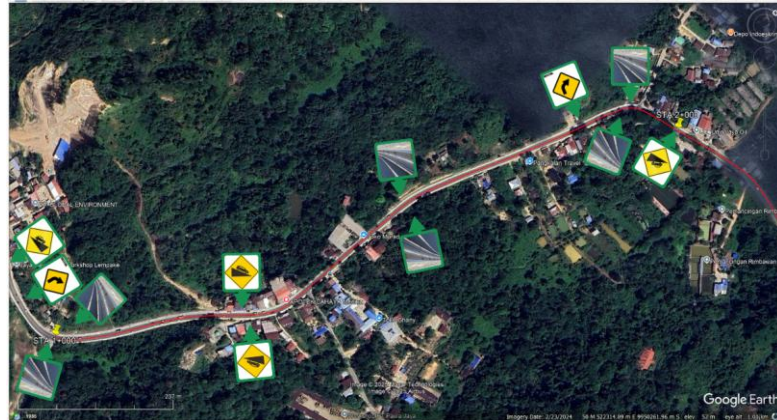
V.2. Saran

Saran yang dapat diberikan oleh penulis berdasarkan hasil penelitian adalah:

1. Bagi kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) melalui Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian PUPR dapat memperbaiki Ruas Jalan Poros Samarinda-Bontang sesuai dengan Pedoman Desain Geometrik Jalan 2021. Perbaikan dapat dilakukan dengan memperbesar jari-jari tikungan yang belum memenuhi standar

dan menurunkan kelandaian tanjakan hingga maksimal 7%. Selain itu, perlu dilakukan audit berkala untuk mengidentifikasi titik rawan kecelakaan sebelum renovasi. Data GIS juga perlu diintegrasikan dengan sistem pemantauan *real-time* guna mengidentifikasi titik rawan secara berkala. Berikut usulan pemasangan rambu dan *guardrail* pada tiap titik-titik *stationing*:

a) *Stationing* 1+000-2+000



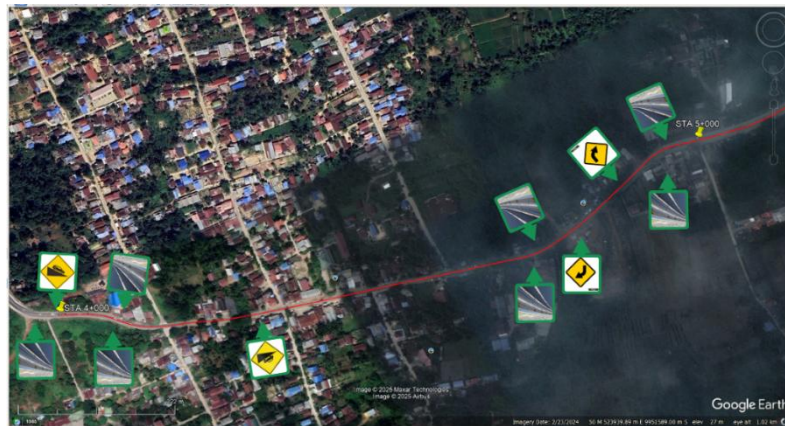
Gambar V. 1 Saran Pemasangan Rambu Sta 1+000-2+000

b) *Stationing* 2+000-3+000



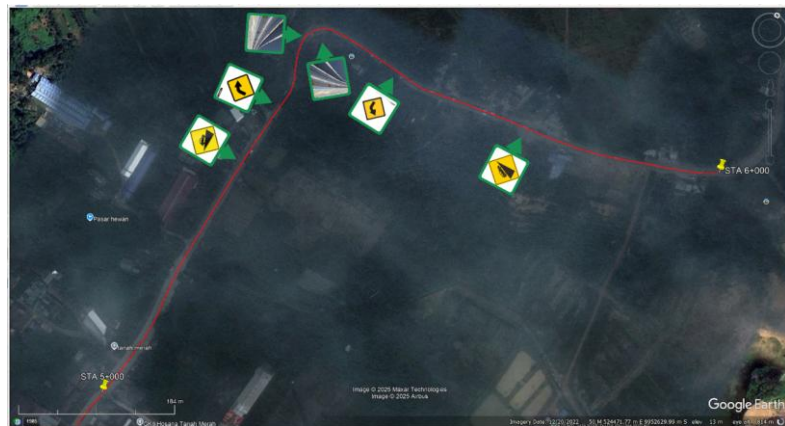
Gambar V. 2 Saran Pemasangan Rambu Sta 1+000-2+000

c) Stationing 4+000-5+000



Gambar V. 3 Saran Pemasangan Rambu Sta 1+000-2+000

d) Stationing 5+000-6+000



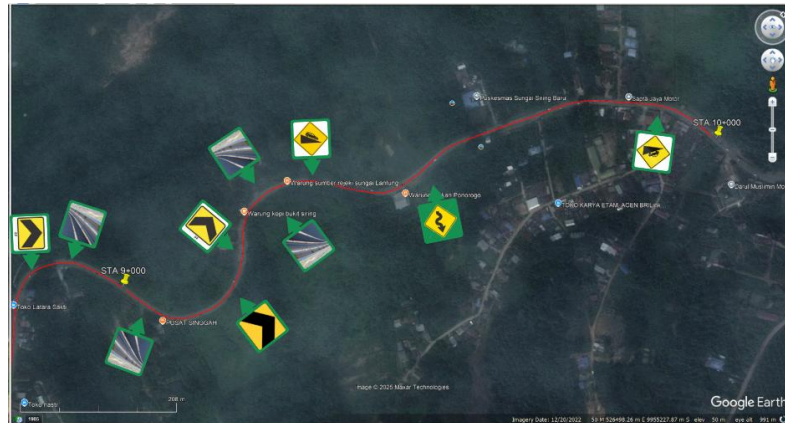
Gambar V. 4 Saran Pemasangan Rambu Sta 1+000-2+000

e) Stationing 8+000-9+000



Gambar V. 5 Saran Pemasangan Rambu Sta 1+000-2+000

f) Stationing 9+000-10+000



Gambar V. 6 Saran Pemasangan Rambu Sta 1+000-2+000

g) Stationing 12+000-13+000



Gambar V. 7 Saran Pemasangan Rambu Sta 1+000-2+000

2. Bagi Kementerian Perhubungan Bersama Dinas Perhubungan hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk menyusun kebijakan terkait pengawasan dan penegakan batas kecepatan pada jalan dengan alinyemen horizontal yang berbahaya. Selain itu, kebijakan pengawasan larangan kendaraan berat pada jalan dengan alinyemen vertikal yang berbahaya juga perlu diterapkan.
3. Bagi penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian serupa dengan menambahkan variabel cuaca. Kondisi cuaca ekstrem seperti hujan dan angin dapat meningkatkan risiko kecelakaan di daerah tikungan dan tanjakan karena jalan menjadi licin. Selain itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh kecepatan terhadap kecelakaan pada tanjakan panjang dan curam, mengingat kendaraan berat sering mengalami penurunan daya dorong mesin (overheating rem).

DAFTAR PUSTAKA

- Abebe, M. T. (2019). Quantifying the Influence of Road Geometric Parameters on Road Safety (Case Study: Hawassa-Shashemene-Bulbula Rural Two-Lane Highway, Ethiopia). *Journal of Transportation Technologies*, 09(03), 354–380. <https://doi.org/10.4236/jtts.2019.93023>
- Al'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*, 10(2), 253–265. <https://doi.org/10.22225/pd.10.2.2770.253-265>
- Al Qubro, K., Fauzi, M., Cristine, A., & Sudirman, J. J. (2022). Penentuan Titik Rawan Kecelakaan (Blackspot) Pada Ruas Jalan Nasional Palembang - Indralaya. *Jurnal Penelitian Dan Kajian Teknik Sipil*, 07(03), 151–158. <https://doi.org/https://doi.org/10.32502/jbearing.4650202273>
- Aldi, D. S., & Zamzam, M. (2024). Peramalan Jumlah Permintaan Vaksin Meningitis di KKP Kelas I Surabaya (Menggunakan Metode Single Moving Average). *Sehat Rakyat: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(2), 95–101. <https://doi.org/10.54259/sehatrakyat.v3i2.2700>
- Amyrulloh, B., & Samuji. (2024). Analisis Penyebab Pelanggaran Lalu Lintas oleh Pengendara Kendaraan Bermotor. *Kultura: Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 2(2), 81–103.
- Anggraita, R. A., & Juanita, J. (2022). Pengaruh Beban Lalu Lintas Terhadap Kerusakan Jalan. *TECHNO*, 23(2), 131–138.
- Ariyanto, D., & Rachmadiarti, F. (2022). Peningkatan Kemampuan Analisis Statistika Menggunakan Aplikasi R Studio Berbasis Open Source Untuk Kebutuhan Penelitian Dosen di Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Umum Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 13–120. <https://jurnal-cahayapatriot.org/index.php/jupemas/article/view/73>
- Azizah, M. N. N., Purwono, N. A. S., & Wiyanti, D. S. (2023). Analisis Geometrik Jalan Terhadap Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan Raya Susukan Kab.Banjarnegara Km 3 - Km 6,8. *Media Komunikasi Ilmiah Dibidang Teknik*, 24(2), 25–35.
- Azmi, L., Akbar, S. J., Mudi Hafli, T., & Fahmi, M. (2022). Malikussaleh Journal of

- Mechanical Science and Technology PENGARUH GEOMETRIK JALAN TERHADAP STANDAR PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN ANTAR KOTA. *Malikussaleh Journal of Mechanical Science and Technology*, 6(2), 1–05. [https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.29103/mjmst.v6i2.7078](https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.29103/mjmst.v6i2.7078)
- Bina Marga Direktorat Jendral. (2023). Panduan Kapasitas Jalan Indonesia 2014. *Panduan Kapasitas Jalan Indonesia*, 68.
- Budiaji, W. (2019). Penerapan Reproducible Research pada RStudio dengan Bahasa R dan Paket Knitr. *Khazanah Informatika : Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 5(1), 1–5.
- Chen, X., Li, Z., Wang, Y., Cui, Z., Shi, C., & Wu, H. (2017). Evaluating the impacts of grades on vehicular speeds on interstate highways. *PLoS ONE*, 12(9), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184142>
- Chouhan, N., & Verma, M. (2022). Study of Road Geometry for the Improvement of Road Accident. *Road Geometry Study For Road Accident Improvement*, 5(3), 335–338. [http://www.rjetm.in/RJETM/Vol05_Issue03/Study of Road Geometry for the Improvement of Road Accident.pdf](http://www.rjetm.in/RJETM/Vol05_Issue03/Study%20of%20Road%20Geometry%20for%20the%20Improvement%20of%20Road%20Accident.pdf)
- Dhaleha, S. S. (2018). Penggunaan Sepeda Motor Sebagai Transportasi Komersial Menurut Undang - Undang Nomor 22 Tahun 2009. *Lex Privatum*, 6(6), 100–105. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/lexprivatum/issue/view/2102>
- Ellytrina, D. F. N., & Zhafirah, A. (2023). Analisis Pengaruh Geometrik Jalan Terhadap Kecelakaan Lalu Lintas. *Cantilever: Jurnal Penelitian Dan Kajian Bidang Teknik Sipil*, 11(2), 121–128.
- Fariz, U., & Kusmayadi, D. (2023). Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan (Blackspot) di Kabupaten Bekasi. *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*, 10(1), 1–12.
- Firmansyah, D., & Dede. (2022). Teknik Pengambilan Sampel Umum dalam Metodologi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(2), 85–114.
- Herfando, Kurniawan, D., & Dewi, S. (2022). Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Dan Audit Keselamatan Jalan Raya Bukittinggi-Medan Km 65 Kumpulan Kabupaten Pasaman. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 2(1), 299–303.
- Idris, M., & Santosa, I. (2004). *Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas*.
- Indartini, M., & Mutmainah. (2024). *Analisis Data Kuantitatif Uji Instrumen, Uji Asumsi Klasik, Uji Korelasi dan Regresi Linier Berganda* (H. Warnaningtyas

- (ed.); Vol. 14, Issue 5). Lakeisha.
- Islam, M. H., Hua, L. T., Hamid, H., & Azarkerdar, A. (2019). Relationship of Accident Rates and Road Geometric Design. In M. H. Islam (Ed.), *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 357, Issue 1, pp. 1–11). Institute of Physics Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/357/1/012040>
- Jima, D., & Sipos, T. (2022). The Impact of Road Geometric Formation on Traffic Crash and Its Severity Level. *Sustainability*, 14(14), 1–25. <https://doi.org/10.3390/su14148475>
- Jr. Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R*. Springer Nature Switzerland AG.
- Karimi, A., & Kashi, E. (2018). Investigating the effect of geometric parameters influencing safety promotion and accident reduction (Case study: Bojnurd-Golestan National Park road). *Cogent Engineering*, 5(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/23311916.2018.1525812>
- Kusuma, R. A., Wahidin, Taufiq, M., Diantoro, W., & Yunus, M. (2023). Analisis Daerah Rawan Kecelakaan dengan Menggunakan Black Spot dan Black Site (Studi Kasus: Jalan Pemalang-Randudongkal) Analysis of Accident-Prone Areas Using Black Spot and Black Site (Case Study: Jalan Pemalang-Randudongkal). *Journal of Science, Engineering and Information Systems Research*, 1(2), 31–41.
- Nashruddin, A. Z., & Buana, C. (2021). Analisis Penilaian Kerusakan Jalan dan Perbaikan Perkerasan pada Jalan Raya Roomo, Kecamatan Manyar, Kabupaten Gresik. *Teknik ITS*, 10(1), 27–34.
- Nisaa, F., Adlin, A., & Zebua, B. H. N. (2023). Perencanaan Perbaikan Infrastruktur Jalan Oleh Pemerintah Kota Pekanbaru Tahun 2023. *Jurnal Administrasi Politik Dan Sosial*, 4(1), 17–25. <https://doi.org/10.46730/japs.v4i1.92>
- Nisumanti, S. (2018). Penentuan Daerah Rawan Kecelakaan Bagi Pengguna Jalan Pada Ruas Jalan Kol. H. Burlian Palembang. *Tekno Global*, 7(1), 28–38. <https://doi.org/https://doi.org/10.36982/jtg.v7i1.510>
- Ode, A. T. La, Hidayat, A., Gunawansyah, Purnama, H., & Nirwan. (2022). Penurunan Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Melalui Analisa Black Spot di Ruas Jalan Kolaka-Watubangga. *DINTEK*, 15(2), 65–73.

- Oktopianto, Y., & Phahlevi Marwanto, R. (2021). Pemodelan Kondisi Geometrik Jalan Terhadap Potensi Kecelakaan Lalu Lintas. *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil*, 3(3), 352–362.
- Putra, E. E. S., Ratih, S. Y., & Primantari, L. (2021). Analisis Derah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Raya Ngerong Cemorosewu. *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 4(2), 255–264.
- Raharjo, N. D. (2022a). *Dasar Perencanaan Geometrik Jalan Raya*. Cerdas Ulet Kreatif.
- Raharjo, N. D. (2022b). Evaluasi Desain Lengkung Horizontal Jalan Raya pada Kawasan Wisata Alam Arak-Arak Kabupaten Bondowoso Jawa Timur. *JTS: Jurnal Teknis Sipil*, 3(1), 337–346.
- Ridlo, S. M., Izazulfina, Ismiyati, & Indriastuti, A. K. (2013). Analisis Hubungan Antara Kelandaian Jalan dan Panjnag Landai Kritis Terhadap Keselamatan Lalu Lintas (Studi Kasus: Ruas Jalan Setiabudi Semarang). *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 2(4), 1–12.
- Rima, S., Selia, R., Mabrina, A., & Rus, M. (2022). Pelatihan Pengenalan Geostatistik Dasar Menggunakan Bahasa Pemograman R. In *Jurnal Pengabdian Aceh* (Vol. 2, Issue 3).
- Rukman, R., Oktopianto, Y., Maulana, I., Budiharjo, A., & Sutardjo, S. (2022). Risk Journey Management on Travel Routes in Indonesia. *RSF Conference Series: Engineering and Technology*, 2(2), 99–108.
- Saputra, A. D. (2018). Studi Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Jalan di Indonesia Berdasarkan Data KNKT (Komite Nasional Keselamatan Transportasi) dari Tahun 2007-2016. *Warta Penelitian Perhubungan*, 29(2), 179.
- Setya Budi, A. D. A., Septiana, L., & Panji Mahendra, B. E. (2024). Memahami Asumsi Klasik dalam Analisis Statistik: Sebuah Kajian Mendalam tentang Multikolinearitas, Heterokedastisitas, dan Autokorelasi dalam Penelitian. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 3(01), 01–11.
- Setyawan, M. D., Widhiastuti, Y., & Rahmawati, A. N. (2023). Analisis Geometrik dan Perlengkapan Jalan Terhadap Kecelakaan di Ruas Jalan Raya Bojonegoro-Babat (Sta 25+000 sd 26+000). *SINTENSI: Seminar Nasional Teknik Sipil*, 1(1), 262–272. <https://doi.org/https://doi.org/10.56071/sintesi.v1i1.695>
- Sugiyanto, G., & Fadil, A. (2017). Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Black Spot) di Kabupaten Purbalingga, Jawa Tengah. *Jurnal Teknik Sipil &*

Perencanaan, 19(2), 128–135.

- Suraji, A., & Mulyono, A. T. (2022). Accident Risk Analysis of Road Geometric Components Using Functional Worthiness Approach. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 3(1–117), 6–14.
- Suseno, H. (2022). Kecelakaan Menghambat Tumbuh dan Berkembang Suatu Bangsa. *Jurnal Indonesia Sosial Sains*, 3(10), 1345–1352.
- Tanjung, F., & Farida, I. (2021). Analisis Kondisi Geometrik Jalan Terhadap Potensi Kecelakaan Lalu Lintas Kendaraan Roda Empat. *Jurnal Konstruksi*, 19(2), 492–500. <https://doi.org/https://doi.org/10.33364/konstruksi/v.19-2.998>
- Tjahjono, T. (2016). Upaya Peningkatan Keselamatan pada Jalan Nasional Indonesia. *FSTPT: Jurnal Transportasi*, 16(2), 143–150.
- Valdiansyah, M., Isma, F., Prastica, D., & Wijanarko, D. (2024). Kecelakaan Lalu Lintas Di Lokasi Rawan Kecelakaan (Analysis Of The Effect Of Road Geometric Design On Traffic Accident Levels In Accident-Prone Locations). 04, 65–73.
- Wedajo, T., Quezon, E. T., & Muhammed, M. (2017). Analysis of Road Traffic Accident Related of Geometric Design Parameters in Alamata-Mehoni-Hewane Section. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 8(1), 874–881. https://www.scipedia.com/public/Quezon_2017b
- Widiarto, R. I., Setiadji, B. H. H., & Haryadi, B. (2023). Relationship between Slope and Ramp Length on Toll Road Traffic Accidents. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 28(2), 192–201. <https://doi.org/10.14710/mkts.v28i2.43665>
- Wilches, F. J., Burbano, J. L. A., & Millán-Páramo, C. (2020). Influence of the inconsistency of the geometric layout on the road accident rate in a stretch of road with mountainous topography in southern Colombia. *International Journal of Engineering Research and Technology*, 13(11), 3893–3898. <https://doi.org/10.37624/ijert/13.11.2020.3893-3898>
- Yin, Y., Wen, H., Ming, L., & Hou, W. (2020). Study on the Influence of Road Geometry on Vehicle Lateral Instability. *Journal of Advanced Transportation*, 1(1), 1–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.1155/2020/7943739>