

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil identifikasi karakteristik data kecelakaan selama periode tahun 2021-2023 terjadi 1082 kasus kecelakaan kecelakaan lalu lintas kondisi ini mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Hal ini dipengaruhi oleh peralihan masyarakat dari masa pandemi Covid-19 menuju *era-new normal life*, yang meningkatkan mobilitas kendaraan. Hasil Analisis menunjukkan dari 17 kecamatan kibin, ciruas dan cikande menjadi wilayah dengan angka kecelakaan yang tertinggi, terutama karena dilintasi oleh jalan nasional penghubung Jawa-Sumatra sehingga arus kendaraan lebih padat dan berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas. Berdasarkan pendekatan metode 5W+1H, faktor manusia menjadi penyebab utama (98%), dengan 89% kasus terjadi karena ketidak disiplin pengendara. Dari segi jenis kecelakaan, tabrakan samping-samping mendominasi (38%), sementara sepeda motor menjadi kendaraan yang paling sering terlibat (76%). Lokasi kejadian banyak terjadi di kawasan permukiman (94%) dan jalan nasional (39%), dengan waktu rawan pada siang hingga sore hari (12.00–18.00). Selain itu, manuver menyiap/memotong kendaraan lain menjadi penyebab utama (49%), menunjukkan perlunya peningkatan kesadaran berkendara yang lebih baik.
2. Berdasarkan Hasil Analisis lokasi rawan Kecelakaan menggunakan Metode *Kernel Density* dengan menggunakan *Software ArcGIS Pro* menghasilkan klasifikasi 5 tingkat kerawanan: sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Hasil analisis menunjukkan bahwa Kecamatan Cikande, Kragilan, dan Kibin merupakan zona dengan tingkat kerawanan tertinggi. Perbandingan antara

peta dengan dan tanpa pembobotan EAN (Equivalent Accident Number) membuktikan bahwa penggunaan EAN memberikan hasil yang lebih akurat dengan radius lebih spesifik. Jalan Serang-Jakarta teridentifikasi sebagai ruas paling rawan, baik dengan maupun tanpa pembobotan EAN. Uji Validasi yang digunakan oleh Arumsari menunjukkan tingkat akurasi peta sebesar 58%, mengindikasikan bahwa pemodelan ini cukup efektif dalam memprediksi lokasi rawan kecelakaan.

3. Hasil Identifikasi hazard menunjukkan bahwa ditemukan beberapa potensi hazard di beberapa spot lokasi rawan kecelakaan yang telah dilakukan seperti kondisi rambu lalu lintas yang tertutup dan cat pada daun rambu yang mulai pudar, marka yang mulai pudar, bahu jalan yang curam dan tidak aman, hambatan samping yang berpotensi membahayakan pengguna jalan dan kerusakan jalan di beberapa titik ruas jalan. Hal yang dilakukan yakni dengan mengurangi potensi hazard yang ada seperti perbaikan dan penambahan rambu, perbaikan pada kerusakan jalan, menghilangkan hambatan samping, perbaikan tepi jalan dan perawatan secara berkala kondisi jalan.

V.2 Saran

Dalam pengerjaan tugas akhir masih banyak terdapat kekurangan sehingga penulis mengajukan saran sebagai berikut

1. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan durasi data kecelakaan yang lebih panjang. Hal ini akan memperkaya visualisasi data dan memperkuat validitas temuan sehingga peta yang ditampilkan lebih menarik.
2. Mengintegrasikan hasil pemetaan kerawanan dengan webGis yang terhubung dengan database dinamis. Dengan demikian, data dapat diperbarui secara berkala dan diakses oleh pihak terkait secara real time untuk pengambilan keputusan yang lebih responsif.
3. Menindaklanjuti hasil rekomendasi agar dapat ditangani lebih lanjut oleh pemerintah atau pihak yang berwenang di bidangnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afnidya Nanda, Chairunisa, Arief Laila Nugraha, and Hana Sugiastu Firdaus. 2019. "Analisis Tingkat Daerah Rawan Kriminalitas Menggunakan Metode Kernel Density Di Wilayah Hukum Polrestabes Kota Semarang." *Jurnal Geodesi Undip Oktober* 8(4):50.
- Ajeng Dwita Ayuningtyas. 2024. "2023 Capai Angka Tertinggi Kecelakaan Lalu Lintas 5 Tahun Terakhir."
- Alonso, Francisco, Mireia Faus, and Sergio A. Useche. 2023. "Far from Reality, or Somehow Accurate? Social Beliefs and Perceptions about Traffic Crashes in the Dominican Republic." *PLoS ONE* 18(4 April). doi:10.1371/journal.pone.0282601.
- Artiani, Gita Puspa. 2016. "Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Sebagai Acuan Perencanaan Jalan Untuk Meningkatkan Keselamatan." *Jurnal Forum Mekanika* 5 Nomor 2.
- BPS. 2024. "Panjang Jalan Menurut Kabupaten/Kota dan tingkat kewenangan pemerintah di provinsi Banten ." <https://banten.bps.go.id/id/statistics-table/3/U0VOeFZEZFNiVnByUkdGMInrOTFVVGRHY1ZkVGR6MDkjMw==/panjang-jalan-menurut-kabupaten-kota-dan-tingkat-kewenangan-pemerintahan-di-provinsi-banten--km---2022.html?year=2022>.
- Dewi Arumsari, Nanda, Arief Laila Nugraha, and Moehammad Awaluddin. 2016. "Pemodelan Daerah Rawan Kecelakaan Dengan Menggunakan Cluster Analysis (Studi Kasus: Kabupaten Boyolali)." *Jurnal Geodesi Undip Januari* 5(1).
- Dionanda Resza Pradipta, Argnes, Moehammad Awaluddin, and Arief Laila Nugraha. 2018. "Pemetaan Daerah Rawan Kecelakaan Di Kota Semarang Dengan Menggunakan Metode Cluster Analysis (Studi Kasus: Kecamatan Banyumanik Dan Tembalang)." *Jurnal Geodesi Undip Oktober* (7).
- Enggarsasi, Umi, Nur Khalimatus, and Sa '. Diyah. 2017. "Kajian Terhadap Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Dalam Upaya Perbaikan Pencegahan Kecelakaan Lalu Lintas." *Jurnal Perspektif, Fakultas Hukum Universitas Wijaya*

- Kusuma Surabaya* 22(3). <http://syawitristar.blogspot.co.id/2014/06/kata-pengantar->.
- ESRI. 2020. "Membuat Situs Webgis Menggunakan Arcgis Online." <https://community.esri.com/t5/arcnesia-blog/membuat-situs-webgis-menggunakan-arcgis-online/ba-p/885187>.
- ESRI. 2024. "Cara Kerja Kernel Density." <https://www.esri.com/en-us/home>.
- Feni, Steni, Ema Mubalus, / Analisis, Faktor-Faktor Penyebab, Kecelakaan Lalu Lintas Di, and Kabupaten Sorong. 2023. "Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Di Kabupaten Sorong Dan Penanggulangannya." *Jurnal SOSCIED Faculty Of Social Science and Teacher Training, Universitas Nani Bili Nusantara* 6(1).
- Handayani, Wiwandari, and Iwan Rudiarto. 2012. "Dinamika Persebaran Penduduk Jawa Tengah: Perumusan Kebijakan Perwilayahan Dengan Metode Kernel Density." *Jurusan Perencanaan Wilayah Dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro*.
- Herawati. 2012. "KARAKTERISTIK DAN PENYEBAB KECELAKAAN LALU LINTAS DI INDONESIA TAHUN 2012 TRAFFIC ACCIDENT CHARACTERISTICS AND CAUSED IN INDONESIA 2012."
- Juliana, Tati. 2019. "Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Pada Jaringan Jalan Berbasis Peta GIS." *Jurnal Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram*.
- Kurniawati, Umami Fadlilah, K. D. M. Erli Handayeni, Siti Nurlaela, Hertiaridajati, Fendy Firmansyah, Nursakti Adhi Pratomo Admojo, and Riswan Sianturi Septriadi. 2020. "Pengolahan Data Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Kebutuhan Penyusunan Profil Di Kecamatan Sukolilo." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat-DRPM ITS* 4(3).
- Larasati, Bunga Dea. 2022. "Data Primer Untuk Analisis Data."
- Lu, Yongmei. 2000. "Spatial Cluster Analysis of Point Data: Location Quotients Versus Kernel Density Spatial Cluster Analysis for Point Data: Location Quotients Verses Kernel Density." <http://www.ucgis.org/oregon/papers/lu.htm>.

- Manggala, Ryan, Jeffry Angga J, Djoko Purwanto, and Amelia Kusuma. 2015. "Studi Kasus Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Pada Tikungan Tajam." *Jurnal Karya Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro* 4(4):462–70. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkts>.
- Muhammad, Al-Mujabbudawat. 2016. "Perangkat Sistem Informasi Geografis (SIG) Dalam Penelitian Dan Penyajian Informasi Arkeologi." *Kapata Arkeologi, Balai Arkeologi Maluku* 12(1):2503–0876. <http://kapata-arkeologi.kemdikbud.go.id29©KapataArkeologi-BalaiArkeologiMaluku.BebasaksesdibawahlisensiCCBY-NC-SA.NomorAkreditasi>:
- Prasetyanto, Dwi. 2020. *Keselamatan Lalu Lintas Infrastruktur Jalan*. 1st ed. itenas.
- Prasetyo, Dwi. 2020. *Keselamatan Lalu Lintas Infrastruktur Jalan*.
- PUPR. 2006. *Pedoman Konstruksi Dan Bangunan Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas*.
- Al Qubro, Khodijah, Marguan Fauzi, Adelia Cristine, and Jl Jendral Sudirman. 2022. *Penentuan Titik Rawan Kecelakaan (Blackspot) Pada Ruas Jalan Nasional Palembang- Indralaya*. Vol. 07.
- Richmund, Mark, D. E. Leon, Nelson Doroy, Hussein Lidasan, and Jun Castro D. 2013. "Black Spot Cluster Analysis of Motorcycle Accidents." in *Proccedings of the Eastern Asia Society For Transportation Studies*.
- Rustamaji, Eri. 2014. "Implementasi Sistem Informasi Geografis Sebagai Perangkat Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Wilayah Program (Studi Kasus: Nanggroe Aceh Darussalam)." *Studia Informatika: Jurnal Sistem Informasi* 7(1).
- Silverman, B. W. 1986. "Density Estimation For Statistic and Data Analysis." *School Of Mathematics University of Bath, UK*. <file:///emoe/HTML/March02/Silverman/Silver.html>.
- Sinaga, Mardame Pangihutan, and Ewin Handoco Saragih. 2021. *SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (Lab Sistem Informasi Geografis UHKBPNP)*. edited by Ady Frenly Simanullang. Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia(PRCI).

- Ulleberg, Pål, and Torbjørn Rundmo. 2003. "Personality, Attitudes and Risk Perception as Predictors of Risky Driving Behaviour among Young Drivers." *Safety Science* 41(5):427–43. doi:10.1016/S0925-7535(01)00077-7.
- UU No 22 Tahun 2009. n.d. *Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*.
- WHO. 2023. "Cedera Lalu Lintas Jalan Raya." <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>.
- Yani, Jiwa A., I. Sukmana, and G. Forda. 2023. "Prosiding Seminar Nasional Insinyur Profesional (SNIP) IV Seminar Nasional Insinyur Profesional (SNIP) Penanganan Black Spot dan Blind Spot Jalan Raya Dalam Upaya Mengurangi Tingkat." in *Seminar Nasional Insinyur Profesional (SNIP) IV*. Bandar Lampung.
- Zhang, Guiming, and Jin Xu. 2023. "Multi-GPU-Parallel and Tile-Based Kernel Density Estimation for Large-Scale Spatial Point Pattern Analysis." *ISPRS International Journal of Geo-Information* 12(2). doi:10.3390/ijgi12020031.
- Zheng, Minxue, Xintong Xie, Yutao Jiang, Qiu Shen, Xiaolei Geng, Luyao Zhao, and Feng Jia. 2024. "Optimizing Kernel Density Estimation Bandwidth for Road Traffic Accident Hazard Identification: A Case Study of the City of London." *Sustainability (Switzerland)* 16(16). doi:10.3390/su16166969.