

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1. Kesimpulan

1. Aplikasi Sistem Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan (SILOKA) berhasil dibangun sebagai aplikasi berbasis web yang dikembangkan melalui metode *Extreme Programming* (XP). Aplikasi yang dibangun mampu melakukan penyimpanan, perhitungan, dan penentuan lokasi rawan kecelakaan menggunakan metode Equivalent Accident Number (EAN) dan Upper Control Limit (UCL). Pengujian aplikasi menggunakan *blackbox testing* menunjukkan bahwa aplikasi berjalan sesuai harapan dan dinyatakan layak serta dapat diterima untuk proses identifikasi lokasi rawan kecelakaan di Kabupaten Tulungagung.
2. Identifikasi lokasi rawan kecelakaan di Kabupaten Tulungagung dengan aplikasi dan perhitungan manual menghasilkan nilai yang sama tanpa selisih. Aplikasi mampu mengidentifikasi 15 ruas jalan dan 66 stasioner yang termasuk rawan kecelakaan, dengan total 739 kejadian. Faktor utama penyebab kecelakaan adalah faktor manusia dengan sub-kategori kurang memperhatikan lalu lintas 338 kejadian (45,7%), jenis tabrakan dengan frekuensi tertinggi tabrak depan-belakang 272 kejadian (36,8%), dan kendaraan paling sering terlibat adalah motor dengan motor sebanyak 386 kejadian (52,2%).

V.2. Saran

1. Pengembangan pada aplikasi dapat dilakukan melalui berbagai metode untuk melakukan perhitungan serta menentukan lokasi rawan kecelakaan yang disesuaikan dengan kebutuhan dan preferensi pengembang.
2. Optimasi antarmuka pengguna untuk versi *mobile* agar dapat memperluas aksesibilitas bagi masyarakat umum.
3. Pengembangan aplikasi dapat memperluas ruang lingkup analisis dengan mempertimbangkan karakteristik kecelakaan seperti waktu kejadian, serta mengintegrasikan informasi mengenai jalur evakuasi dan penanganan pada lokasi rawan kecelakaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Qubro, K., Fauzi, M., & Christine, A. (2022). Penentuan Titik Rawan Kecelakaan (Blackspot) Pada Ruas Jalan Nasional Palembang – Indralaya. *Bearing: Jurnal Penelitian Dan Kajian Teknik Sipil*, 7(3), 151.
- Alfara, S. C. (2023). Pengembangan dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Zakat Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall dan Blackbox Testing. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia*, 3(9). <https://doi.org/10.52436/1.jpti.327>
- Anggorowati, V. D. A. (2020). Analisis Hubungan Faktor Penyebab Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas Di Ruas Jalan Wates-Purworejo Kabupaten Kulon Progo. *Kurvatek: Journal Technology of Civil, Electrical, Mechanical, Geology, Mining, and Urban Design*, 5(1), 123–132.
- Arifin, O., & Supriyatna, A. R. (2023). Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Lahan Kakao Menggunakan Leaflet JS dan Geojson. *Jurnal Teknoinfo*, 17(1).
- Aryatama, F. Z., & Widhiarto, H. (2022). Analisis Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Di Jalan Empunala Kota Mojokerto. *Jurnal Teknik Sipil: Rancang Bangun*, 8(2), 150–155. <http://ejournal.um-sorong.ac.id/index.php/rancangbangun>
- Aulia, M. D., & Saputra, O. A. (2022). Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Di Jalan Kolektor Primer Kabupaten Sukabumi. *CRANE: Civil Engineering Research Journal*, 3(1), 22–28.
- Aziiza, A. A., & Fadhilah, A. N. (2020). Analisis Metode Identifikasi dan Verifikasi Kebutuhan Non Fungsional. *Applied Technology and Computing Science Journal*, 3(1), 13–21.
- BPS Kabupaten Tulungagung. (2021, May 4). *Luas Wilayah Menurut Kecamatan di Kabupaten Tulungagung*.

- BPS Kabupaten Tulungagung. (2023). *Kabupaten Tulungagung Dalam Angka 2023*. BPS Kabupaten Tulungagung.
- Efendi, A., Hajar, M., & Hadjia, M. C. (2023). Identifikasi Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas dan Penanganannya pada KM 76-KM 82 Jalan Poros Kapontori. *Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton*, 9(1), 159–170.
- 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), 65–74.
- Fikri, A., Hozairi, H., & Muhsi, M. (2022). Analisis Pengujian Sistem Informasi MUI Kabupaten Pamekasan Menggunakan Metode Blackbox Functional Testing. *Jurnal Mnemonic*, 5(2). <https://doi.org/10.36040/mnemonic.v5i2.4803>
- Goesman, V. K., Rahardjo, B., & Pranoto. (2021). Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Studi Kasus Jalan Raya Pantura Tuban-Widang KM 0,00-KM 29,00. *Jurnal Bangunan*, 26(1), 45–62.
- Gunawan, R., Yusuf, A. M., & Nopitasari, L. (2021). Rancang Bangun Sistem Presensi Mahasiswa Dengan Menggunakan QR Code Berbasis Android. *Elkom: Jurnal Elektronika Dan Komputer*, 14(1), 47–58.
- Hafli, T. M., Widari, L. A., Anjani, M., & Fahmi, M. (2021). Pengaruh Geometrik Jalan Raya Terhadap Pengurangan Rasio Kecelakaan Lalu Lintas. *Malikussaleh Journal of Mechanical Science and Technology*, 5(2), 44–49.
- Handayani, A. (2019). *Identifikasi Daerah Rawan Kecelakaan Di Kabupaten Sleman* [Universitas Atma Jaya Yogyakarta]. <https://e-journal.uajy.ac.id/18854/>

- Hardiansyah, N., & Fitrianto, A. (2024). Penggunaan Metode Extreme Programming Pada Perancangan Sistem MyDosen. *Jurnal Edik Informatika*, 10(2), 67–77.
- Hau, R. C. W., & Cahyono, M. S. D. (2024). Analisis Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas pada Simpang Siwalankerto Jalan Ahmad Yani Kota Surabaya. In *Jurnal Anggapa* (Vol. 3, Issue 1).
- Heply, S. A., & Siahaan, D. Z. (2022). Analisis Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Tanjung Pinang Kepulauan Riau. *Aufklarung: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Humaniora*, 2(3), 200–214.
- 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*, 1(1), 299–303.
- Hidayat, M., Wijayanti, L., Octaviani, S., & Faris, W. (2023). Analisis Titik Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Pada Jalan Arteri Primer Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Teslink: Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 5(2), 203–214.
- Huda, B., & Priyatna, B. (2019). Penggunaan Aplikasi Content Manajement System (CMS) Untuk Pengembangan Bisnis Berbasis E-Commerce. *SYSTEMATICS*, 1(2), 81–88.
- Imtihan, K., & Fahmi, H. (2020). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Daerah Rawan Kecelakaan Dengan Menggunakan Geographic Information Systems (GIS). *MISI (Jurnal Manajemen Informatika & Sistem Informasi)*, 3(1), 16–23.
- Juliyanti, W. I., Mukti, E. T., & Kadarini, S. N. (2020). Analisis Lokasi Rawan Kecelakaan (Studi Kasus Jalan Komyos Sudarso). *JeLAST: Jurnal Teknik Kelautan , PWK , Sipil, Dan Tambang*, 7(3), 1–10.

- Kurnia, R. R. (2024). *Rancang Bangun Aplikasi Identifikasi Daerah Rawan Kecelakaan Di Kota Sukabumi*. Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
- Kurniati, N. Iuh W. R., & Wildan, A. (2021). Analisis Kecelakaan Ruas Jalan Denpasar Gilimanuk. *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*, 23(2), 170–183.
- Kustiawan, D., Cholifah, W. N., Destriana, R., & Heriyani, N. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Pengelolaan Koperasi Menggunakan Metode Extreme Programming. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 12(1).
- Latifah, L. L., Hudjimartsu, S. A., & Yanuarsyah, I. (2022). Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Menggunakan Cluster Analysis Di Kota Bogor Berbasis WEbGIS. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 8(2), 235–244.
- M, R. F., & Widowati, E. (2021). Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Tol Ruas Batang-Semarang Berdasarkan Karakteristik Faktor Penyebab Kecelakaan Tahun 2019. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 1(2), 214–222. <https://doi.org/10.15294/ijphn.v1i2.45050>
- Mahardika, F., Merani, S. G., & Suseno, A. T. (2023). Penerapan Metode Extreme Programming pada Perancangan UML Sistem Informasi Penggajian Karyawan. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 2(3), 204–217.
- Mandang, C., Wuisan, D., & Mandagi, J. (2020). Penerapan Metode RAD dalam Merancang Aplikasi Web Proyek PLN UIP Sulbagut. *Jointer - Journal of Informatics Engineering*, 1(02). <https://doi.org/10.53682/jointer.v1i02.18>
- Ma'ruf, A. (2019). Penentuan Daerah Rawan Kecelakaan Dengan Pendekatan Metode Jaringan Syaraf Tiruan. *Rekayasa Sipil*, 13(1), 70–78.

- Maryani, A., & Iridiastadi, H. (2024). Faktor Penyebab Kecelakaan Sepeda Motor: Studi Literatur. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 10(1), 25–32. <https://doi.org/10.30656/intech.v10i1.8061>
- Ma'shum, M. A., & Moetriono, H. (2022). Analisis Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Widang/Bedahan – Batas Kota Lamongan Dengan Metode Pd T-09-2004-B. *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 5(1), 230–239.
- Maudyna, A., & Bayu, R. H. (2023). Studi Identifikasi Daerah Rawan Kecelakaan Pada Ruas Jalan Padalarang – Rajamandala Kabupaten Bandung Barat. *Teras Jurnal: Jurnal Teknik Sipil*, 13(2), 455–468.
- Mauludi, A. A., Djunaidi, Z., & Arif, L. S. (2021). Perilaku Berisiko Sebagai Faktor Penyebab Kecelakaan Pada Pengemudi Sepeda Motor Komersial: Systematic Review. *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*, 8(1), 12–25. <https://doi.org/10.46447/ktj.v8i1.307>
- Miruyama, Mudiyo, R., & Sulisty, J. A. (2025). Lokasi Rawan Kecelakaan (Blackspot) Pengaruh Alinyemen Jalan Studi Kasus: Ruas Jalan Prof. Dr. Ir. Sutami Bandar Lampung. *Journal Scientific of Mandalika*, 6(6), 1479–1487.
- Munandar, A., & Salim, A. (2022). Analisis Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan KM 20 + 950 – KM 22 + 550 Tarahan, Lampung Selatan. *Seminar Nasional Insinyur Profesional (SNIP)*, 1(1), 1–6.
- Nuryasan, R. M., & Susilo, B. H. (2019). Studi Lokasi Rawan Kecelakaan Di Kota Bandung. *Jurnal Teknik Sipil*, 15(2), 136–148.
- Oktopianto, Y., & Pangesty, S. (2021). Analisis Daerah Lokasi Rawan Kecelakaan Jalan Tol Tangerang-Merak. *Jurnal Keselamatan*

Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety), 8(1), 26–37.

Oktopianto, Y., Shofiah, S., Rokhman, F. A., Wijayanthi, K. P., & Krisdayanti, E. (2021). Analisis Daerah Rawan Kecelakaan (Black Site) Dan Titik Rawan Kecelakaan (Black Spot) Provinsi Lampung. *Borneo Engineering : Jurnal Teknik Sipil*, 5(1), 40–51.

Panjaitan, R. P. (2021). *Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Di Jalan Pemda Perawang Barat Dengan Menggunakan Metode Angka Ekvivalen Kecelakaan Dan Metode Upper Control Limit* [Universitas Islam Riau]. <https://repository.uir.ac.id/9560/>

Pemerintah Republik Indonesia. (2009). *Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*.

Pradana, G. H., Kriswardhana, W., Hayati, N. N., & Sulistyono, S. (2020). Identifikasi Blackspot Pada Ruas Jalan Nasional Di Jember. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 9(1), 51–60.

Pradana, M. F., Intari, D. E., & D, D. P. (2019). Analisa Kecelakaan Lalu Lintas Dan Faktor Penyebabnya Di Jalan Raya Cilegon. *Jurnal Kajian Teknik Sipil*, 4(2), 165–175.

Primasworo, R. A., & Arifianto, A. K. (2021). Analisis Titik Rawan Kecelakaan di Jalan Kertanegara Kabupaten Malang. *Cantilever: Jurnal Penelitian Dan Kajian Bidang Teknik Sipil*, 10(1), 27–35.

Putra, B. H. R., Djuniati, S., Elianora, E., & Prakasa, R. R. (2023). Identifikasi Dan Karakteristik Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Pada Jalan Nasional Di Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Prosiding Sains Nasional Dan Teknologi*, 13(1), 41–47.

- Putra, D. M., & Hidayat, R. (2023). Media Digital Informasi Geografis Area Parkir Resmi Kota Bukittinggi Berbasis Website. *Jurnal KomtekInfo*. <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v10i1.337>
- Putra, E. E. S., & Ratih, S. Y. (2021). Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Raya Ngerong Cemorosewu. *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 4(2), 255–264.
- Rachmat, Z., Irfan, A., Suwandi, ad, & Amika Soppeng, S. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Data Penduduk berbasis Web pada Desa Palangiseng Kabupaten Soppeng. *Jurnal Minfo Polgan*, 12(2).
- Riska, V. P. E., Yermadona, H., & Putra, Y. (2022). Identifikasi Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Raya Bukittinggi-Medan Km 8 Agam. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 2(1), 311–318.
- Riyadi, R. F. (2021). *Identifikasi Daerah Rawan Kecelakaan (Studi Kasus: Jl. Pantura Kota Pematang)*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Rizqandini, L. A., Dyah, L. T., & Lady, L. (2020). Efek Usia, Pengalaman Berkendara, Dan Tingkat Kecelakaan Terhadap Driver Behavior Pengendara Sepeda Motor. *Jurnal Teknologi*, 12(1), 57–64. <https://doi.org/10.24853/jurtek.12.1.57-64>
- Rohani, Hasyim, & Pirjaturrofi, Z. (2024). Analisis Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Dengan Metode Batas Kontrol Atas (BKA) Berbasis Geographic Information System (GIS) Di Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Ganees Swara*, 18(2), 975–982.
- Samsudin, I. (2020). Analisa Faktor Penyebab Kecelakaan Pada Ruas Jalan Ir. H. Alala Kota Kendari Ditinjau Dari Prasarana Dan Geometrik Jalan. *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*, 21(1), 59–66.

- Seberkas, Y. (2024). Strategi Penanganan Daerah Rawan Kecelakaan. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan Dan IPTEK*, 20(1), 67–80.
- Setiawan, A. (2020). *Identifikasi Karakteristik dan Lokasi Rawan Kecelakaan pada Jalur Jember-Sempolan (Km JBR 0+000-Km JBR 22+000)*. Universitas Jember.
- Setiyani, L., & Tjandra, E. (2021). Analisis Kebutuhan Fungsional Aplikasi Penanganan Keluhan Mahasiswa Studi Kasus: STMIK Rosma Karawang. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 2(1), 8–17.
- Setyaningsih, I. (2020). Penentuan Blacksite dan Blackspot Pada Ruas Jalan Jogja-Solo Dengan Metode Batas Kontrol Atas (BKA) dan Metode Upper Control Limit (UCL). *Seminar Nasional Teknik Sipil X 2020*, 115–122.
- Siregar, R. F., Paisah, N., & Pakpahan, A. (2022). Analisis Kecelakaan Lalu Lintas (Blacksite) pada Ruas Jalan H.T. Rizal Nurdinkota Padangsidempuan. *Fakultas Teknik Universitas Graha Nusantara*, 5(1), 14–30.
- 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), 63–73.
- Supriyatno, D. (2020). Identifikasi Daerah Rawan Kecelakaan Sebagai Dasar Pembuatan Buku Pedoman Teknis Penanganan Kecelakaan (Studi Kasus : Beberapa Ruas Jalan Di Wilayah Kota Surabaya Provinsi Jawa Timur). *Agregat: Jurnal Teknik Sipil*, 5(1), 422–427.
- Surahmat, A. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Penjualan Pada Percetakan Cubic Art. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1), 81–86.
<https://doi.org/10.36040/jati.v7i1.6064>

- Surbakti, C., Sudarsono, B., & Wahyuddin, Y. (2021). Implementasi Metode Cluster Analysis Dalam Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Di Kecamatan Semarang Utara. *Jurnal Geodesi Undip*, 10(3), 1–10.
- Suryadarmawan, I. G., Giri, I. K. S., & Utama, K. A. T. P. (2022). Tingkat Kecelakaan Dan Lokasi Daerah Rawan Kecelakaan Pada Jalan Nasional Di Kabupaten Karangasem. *Jurnal Ilmiah Kurva Teknik*, 11(1), 57–62.
- Wanto, N., Djauhari, Z., & Sandhyavitri, A. (2020). Analisis Kecelakaan Lalulintas pada Area Black Spot Ruas Jalan Lintas Sumatra Duri – Pekanbaru Kabupaten Bengkalis. *JURNAL TEKNIK*, 14(1), 9–16.
- Wicaksono, M. B., Hutajulu, O. Y., & Yuzni, S. Z. (2024). Identifikasi Hubungan Antara Tipe Jalan Dengan Tipe Penanganan Dengan Metode Analisis Cross Tabs-Contingen Coefficient Untuk Menurunkan Tingkat Kecelakaan Pada Titik Rawan. *Jurnal Insinyur Profesional*, 3(2), 172–177.
- Widyatmika, I. G. A. M. W., Wiguna, L. A. A., Setianingtyas, K. R., & Suartawan, P. E. (2024). Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Dengan Metode Equivalent Accident Number dan Upper Control Limit (Studi Kasus: Ruas Jalan Batas Kota Negara-Perkutatan). *Berkala FSTPT*, 2(3), 519–528.
- Widyawati, Surahmat, A., Nasri, E., & Febriyanto, S. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Learning Management System Dengan Framework Codeigniter Untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Pada SMK Darul Ishlah. *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (Simika)*, 5(1), 68–77.
- Wijaya, A. S. (2020). Pemetaan Blackspot Di Jalan Kota Sukabumi. *Jurnal Student Teknik Sipil*, 2(2), 152–160.
- Yuni, W. S., Pratiwi, A. D., & Kohali, R. E. S. O. (2025). Gambaran Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas Di Wilayah Satuan Lalu Lintas

Polres Muna Tahun 2023. *Jurnal Kesehatan Dan Keselamatan Kerja*, 6(1), 58–65.