

SKRIPSI

ANALISIS LOKASI RAWAN KECELAKAAN
MENGGUNAKAN METODE *KERNEL DENSITY* DENGAN
ARCGIS (STUDI KASUS : KABUPATEN SERANG)

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Terapan Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Disusun Oleh :

ALLYSA QURROTA A'YUN

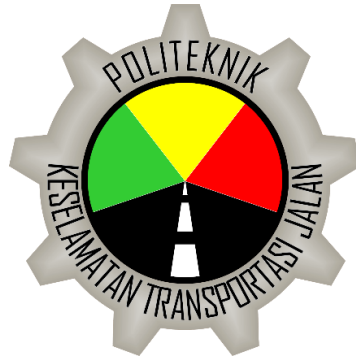
21011032

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
PRODI REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2025

SKRIPSI

ANALISIS LOKASI RAWAN KECELAKAAN
MENGGUNAKAN METODE *KERNEL DENSITY* DENGAN
ARCGIS (STUDI KASUS : KABUPATEN SERANG)

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Terapan Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Disusun Oleh :

ALLYSA QURROTA AYUN

21011032

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
PRODI REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2025

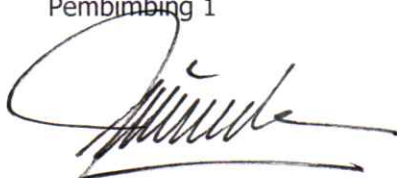
HALAMAN PERSETUJUAN
ANALISIS LOKASI RAWAN KECELAKAAN MENGGUNAKAN METODE
***KERNEL DENSITY* DENGAN ARCGIS (STUDI KASUS : KABUPATEN**
SERANG)

ANALYSIS OF ACCIDENT PROBLEMS USING KERNEL DENSITY METHOD WITH
ARCGIS (CASE STUDY: SERANG DISTRICT)

Disusun Oleh :
ALLYSA QURROTA A'YUN
21011032

Telah Disetujui oleh :

Pembimbing 1


Rizki Hardimansyah, S.S.T(TD), M.Sc
NIP. 198908042010121005

Tanggal 19, Juni 2025

Pembimbing 2


Brasie Pradana S.B.R.A., S.Pd., M.Pd
NIP. 198712092019021001

Tanggal 19, Juni 2025

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS LOKASI RAWAN KECELAKAAN MENGGUNAKAN METODE
***KERNEL DENSITY* DENGAN ARCGIS (STUDI KASUS : KABUPATEN**
SERANG)

ANALYSIS OF ACCIDENT PROBLEMS USING KERNEL DENSITY METHOD WITH
ARCGIS (CASE STUDY: SERANG DISTRICT)

Disusun Oleh

ALLYSA QURROTA A'YUN

21011032

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 30 Juni 2025

Ketua Sidang

Frans Tohom, S.T., M.T
NIP. 198806052019021004

Penguji 1

Buang Turasno, ATD., M.T
NIP. 196502201988031007

Penguji 2

Rizki Hardimansyah, S.S.T(TD)., M.Sc
NIP. 198908042010121005

Tanda Tangan



Tanda Tangan



Tanda Tangan



Mengetahui,

Ketua Program Studi

Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Alfian Baharuddin, S.Si.T., M.T
NIP.198409232008121002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Allysa Qurrota A'yun

Notar : 21011032

Program Studi : D-IV Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul "**ANALISIS LOKASI RAWAN KECELAKAAN MENGGUNAKAN METODE *KERNEL DENSITY* DENGAN ARCGIS. (STUDI KASUS: KABUPATEN SERANG)**" bersifat asli atau original dan bukan merupakan karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh pihak lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah serta disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil karya pihak lain, kami bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Tegal 5 Juni 2025

Yang Menyatakan


61896AMX398523775
Allysa Qurrota A'yun

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala Puji Bagi Allah SWT tuhan semesta alam yang telah memberikan segala nikmat dan karunia-Nya sehingga Penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih karena selalu menjadi alasan bahwa sesuatu yang tidak mungkin itu sangat mungkin adanya jika engkau yang berkehendak. **"The Power full word of Kun fayakun"**

Skripsi ini kupersembahkan terkhusus untuk kedua orang tua saya Ayah Luqman Arief dan Mama Noviani yang insyaallah akan selalu menjadi alasan penulis untuk terus kuat dan bertahan dalam segala kondisi dan situasi apapun. Terima kasih sudah mengusahakan, mendoakan, mendukung, merangkul dan selalu menjadi rumah kembali ternyaman untuk penulis. Terkhusus untuk mama, terima kasih selalu menyelipkan doa untuk anak-anaknya di sepertiga malam itu dan teruslah seperti itu ma.

Terimakasih untuk Kakak tercinta Fairuz Iman Haritsah yang selalu menjadi **911** bagi penulis dan akan selalu menjadi figur yang baik di mata penulis. Tak lupa si Bungsu Adikku Jupe yang selalu siap direpotkan dalam kondisi apapun.

Terimakasih untuk Dosen Pembimbing Bapak Riski Hardimansyah dan Bapak Brasie Pradana yang selalu membimbing dan memberi masukan selama penyusunan skripsi ini.

Tak lupa, terima kasih untuk Teman-Teman Sejawat Angkatan 32, RSTJ B, Timsus Mabes, rommate M11 (si Nias, Si Bali dan Si batak) yang senantiasa kebersamai selama penyusunan skripsi ini dan menghadapi, mengayomi dan menemani penulis dalam kondisi apapun.

Yang paling penting, spesial untuk dirimu El terimakasih sudah bertahan, berjuang dan mengusahakan yang terbaik bagimu itu.

TIME IS OVER, JUST DO IT EVERYTHING YOU WANT

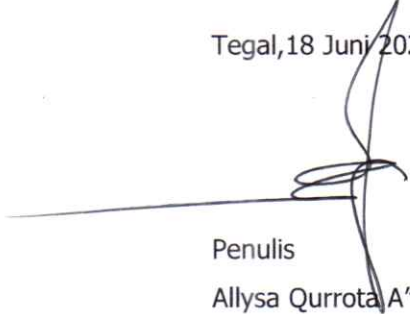
KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbilalamin, Puji Syukur saya panjatkan kepada Allah SWT. Karena berkat nikmat dan karunia Nya saya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan Judul "**ANALISIS LOKASI RAWAN KECELAKAAN MENGGUNAKAN METODE *KERNEL DENSITY* DENGAN ARCGIS (STUDI KASUS : KABUPATEN SERANG)**". Tugas Akhir ini siauaun untuk memenuhi satu syarat meraih gelar Sarjana Terapan Transportasi (S.Tr.Tra) pada program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan. Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini :

1. Bapak Bambang Istiyanto, S.Si.T.,M.T selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Bapak Alfian Baharuddin, S.Si.T.,M.T selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan (D-IV RSTJ);
3. Bapak Rizki Hardimansyah, S.S.T(TD).,M.Sc selaku Dosen Pembimbing I penyusunan skripsi;
4. Bapak Brasie Pradana S.B.R.A S.Pd.,M.Pd selaku Dosen Pembimbing II Penyusunan Skripsi;
5. Seluruh dosen dan segenap civitas akademika Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan atas segala bimbingan dan ilmu yang telah diberikan;
6. Bapak Luqman Arief dan Ibu Noviani selaku Orang Tua saya yang telah mendoakan, mendidik, mengarahkan, dan memberikan support dengan penuh tanggung dan kasih sayang hingga saat ini;

Penulis menyadari bahwa tugas ini masih belum sempurna dan perlu adanya kritik dan saran yang mebangun untuk perbikan di masa yang akan datang. Terimakasih.

Tegal, 18 Juni 2025



Penulis
Allysya Qurrota A'yun

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i>.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Batasan Masalah	4
I.4 Tujuan Penelitian	4
I.5 Manfaat Penelitian	4
I.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
II.1 Kecelakaan Lalu Lintas.....	7
II.1.1 Pengertian kecelakaan lalu lintas	7
II.1.2 Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas.....	7
II.1.3 Faktor penyebab kecelakaan lalu lintas	12
II.2 Daerah Rawan Kecelakaan.....	16
II.2.1 Klasifikasi Daerah Rawan Kecelakaan.....	16
II.2.2 Karakteristik Lokasi Rawan Kecelakaan	17
II.2.3 Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan.....	17
II.2.4 Tahapan Penanganan Lokasi Rawan kecelakaan	18
II.3 Metode Kernel Density.....	19
II.3.1 Pengertian Metode Kernel Density	19
II.3.2 Menghitung Kepadatan Metode Kernel Density	20

II.3.3 Keunggulan Metode Kernel Density.....	20
II.3.4 Manfaat Metode Kernel density	21
II.4 Sistem Informasi Geografis (SIG)	22
II.4.1 Pengertian SIG.....	22
II.4.2 Komponen Dalam Arcgis	24
II.4.3 Uji Validasi	25
II.5 Penelitian Terdahulu.....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
III.1 Lokasi Penelitian	31
III.2 Bagan Alir Penelitian	33
III.3 Alat dan Bahan	34
III.4 Teknik Pengumpulan data.....	34
III.5 Teknik Analisis data	35
III.5.1 Analisis Data Kecelakaan	35
III.5.2 Analisis Survei Identifikasi Hazard	37
III.5.3 Analisis Data kecepatan kendaraan.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
IV.1 Analisis Karakteristik Data Kecelakaan	39
IV.1.1 Karakteristik Data Kecelakaan.....	39
IV.1.2 Karakteristik Kecelakaan Per Kecamatan.....	39
IV.1.3 Analisis Karakteristik Data Kecelakaan berdasarkan "5W+IH"	41
IV.2 Pemetaan Lokasi Rawan Kecelakaan	51
IV.2.1 Digitasi Peta Administrasi	51
IV.2.2 Digitasi Jaringan Jalan	51
IV.2.3 Digitasi Data Kecelakaan Pada Peta	54
IV.2.4 Analisis Jumlah Kecelakaan Per Kecamatan.....	56
IV.2.5 Analisis Menggunakan Metode Kernel Density	58
IV.2.5 Hasil Akhir Pemetaan Menggunakan Metode Kernel Density	66
IV.2.6 Uji Validasi Pemodelan Lokasi Rawan Kecelakaan	74
IV.3 Upaya Peningkatan keselamatan Lokasi Rawan Kecelakaan.....	75
IV.3.1 Kondisi Eksisting Lokasi rawan kecelakaan.....	75
IV.3.2 Identifikasi Hazard.....	113
IV.3.3 Upaya Penanganan.....	135

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	171
V.1 Kesimpulan	171
V.2 Saran	172
DAFTAR PUSTAKA	173
LAMPIRAN	177

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Keunggulan Metode Kernel Density	21
Tabel II.2 Komponen dalam Arcgis	24
Tabel III.1 Wilayah Administrasi Kepolisian Kabupaten Serang	32
Tabel III.2 Matriks Perbedaan Penanganan Minor dan Mayor	37
Tabel IV.1 Jumlah Faktor Penyebab Kecelakaan.....	41
Tabel IV.2 Penyebab Kecelakaan Berdasarkan Faktor Manusia.....	42
Tabel IV.3 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Tipe Tabrakan.....	43
Tabel IV.4 Jumlah Kendaraan Yang Terlibat Kecelakaan	45
Tabel IV.5 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Lokasi Kejadian.....	46
Tabel IV.6 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Status Jalan.....	47
Tabel IV.7 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Fungsi Jalan	47
Tabel IV.8 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Waktu.....	48
Tabel IV.9 Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Manuver Kendaraan.....	49
Tabel IV.10 Tabel Nilai Value Peta Raster Tanpa	62
Tabel IV.11 Tabel Nilai Value Peta Raster Dengan Pembobotan EAN.....	64
Tabel IV.12 Perbedaan Nilai Raster	65
Tabel IV.13 Luas Area Kerawanan Nilai Tanpa Pembobotan EAN	67
Tabel IV.14 Ruas Jalan Berdasarkan Tingkat Kerawanan	68
Tabel IV.15 Luas Area Kerawanan Dengan Pembobotan EAN	70
Tabel IV.16 Ruas Jalan Berdasarkan Tingkat Kerawanan Dengan EAN.....	71
Tabel IV.17 Kondisi Eksisting Spot 1	76
Tabel IV.18 Kondisi Geometrik Jalan Spot 1.....	76
Tabel IV.19 Kondisi Perlengkapan Jalan Spot 1.....	77
Tabel IV.20 Survei Kecepatan Kendaraan Spot 1 (Mil/Jam)	81
Tabel IV.21 Survei Kecepatan Kendaraan Spot 1(Km/Jam).....	83
Tabel IV.22 Kondisi Eksisting Jalan Spot 2	86
Tabel IV.23 Kondisi Geometrik Jalan Spot 2.....	86
Tabel IV.24 Kondisi Perlengkapan Jalan Spot 2.....	86
Tabel IV.25 Survei Kecepatan Kendaraan Spot 2 Mil/Jam	95
Tabel IV.26 Survei Kecepatan Kendaraan Spot 2 Km/Jam.....	97
Tabel IV.27 Kondisi Eksisting Jalan Spot 3	100

Tabel IV.28 Kondisi Geometrik Jalan Spot 3.....	100
Tabel IV.29 Kondisi Perlengkapan Jalan Spot 3.....	101
Tabel IV.30 Survei Kecepatan Kendaraan Spot Mil/Jam.....	107
Tabel IV.31 Survei Kecepatan Kendaraan Spot 3 Km/Jam.....	109
Tabel IV.32 Identifikasi Hazard Spot 1.....	113
Tabel IV.33 Identifikasi Hazard Spot 2.....	118
Tabel IV.34 Identifikasi Hazard Spot 3.....	127
Tabel IV.35 Penanganan Hazard Spot 1	135
Tabel IV.36 Usulan Tambahan Penanganan Spot 1	140
Tabel IV.37 Penanganan Hazard Spot 2	146
Tabel IV.38 Usulan Tambahan Penanganan Spot 2.....	150
Tabel IV.39 Penanganan Hazard Spot 3	157
Tabel IV.40 Upaya Tambahan Penanganan Pada Spot 3.....	164

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Tabrak Depan-Depan	9
Gambar II.2 Tabrak Depan Belakang.....	9
Gambar II.3 Tabrak Depan-Samping	10
Gambar II.4 Tabrak Samping-Samping	10
Gambar II.5 Tabrak Benda di Badan Jalan	10
Gambar II.6 Tabrak Pejalan Kaki	11
Gambar II.7 kendaraan Lepas Kendali.....	11
Gambar II.8 Faktor Manusia (Prasetyo 2020).....	13
Gambar II.9 Faktor Kendaraan (Prasetyo 2020).....	14
Gambar II.10 Faktor Jalan (Prasetyo 2020)	16
Gambar II.11 Rumus Kepadatan Kernel Density	20
Gambar II.12 Logo Arcgis (ESRI 2020)	23
Gambar III.1 Peta Wilayah Administrasi	31
Gambar III.2 Diagram Alir Penelitian.....	33
Gambar III.3 Bagan Alir Pemetaan Lokasi Rawan Kecelakaan.....	36
Gambar IV.1 Grafik Fluktuasi Kecelakaan Kabupaten Serang Tahun 2021-2023	39
Gambar IV.2 Jumlah Kecelakaan Per Kecamatan.....	40
Gambar IV.3 Jumlah Total Kecelakaan Per Kecamatan	41
Gambar IV.4 Faktor Penyebab Kecelakaan	42
Gambar IV.5 Penyebab Kecelakaan Berdasarkan Faktor Manusia.....	43
Gambar IV.6 Tipe Tabrakan.....	44
Gambar IV.7 Kendaraan Yang Terlibat Kecelakaan	45
Gambar IV.8 Kecelakaan Berdasarkan Lokasi Kejadian.....	46
Gambar IV.9 Berdasarkan Status Jalan.....	47
Gambar IV.10 Kecelakaan Berdasarkan Fungsi Jalan.....	48
Gambar IV.11 Berdasarkan Waktu Kejadian.....	49
Gambar IV.12 Berdasarkan Tipe Manuver	50
Gambar IV.13 Peta Administrasi Kabupaten Serang Wilayah Timur	51
Gambar IV.14 Peta Jaringan Jalan Kabupaten Serang Wilayah Timur	52
Gambar IV.15 Attribute Tabel Jalan.....	53

Gambar IV.16 Symbology Peta Jaringan Jalan.....	53
Gambar IV.17 Geoproccesing Input Titik Kecelakaan	54
Gambar IV.18 Attribute Tabel Titik Kecelakaan	55
Gambar IV.19 Peta Titik Persebaran Kecelakaan Tahun 2021-2023	55
Gambar IV.20 Geoprocessing Spatial Join.....	57
Gambar IV.21 Attribute tabel titik kecelakaan	57
Gambar IV.22 Peta Kecelakaan Berdasarkan Jumlah Per Kecamatan	58
Gambar IV.23 Hasil Pembobotan Nilai EAN pada Attribute Tabel	59
Gambar IV.24 Geopreccesing Kernel Dendsity Tanpa Pembobobotan	60
Gambar IV.25 Geoprocessing Kernel Density Dengan Pembobotan EAN.....	60
Gambar IV.26 Hasil Pemetaaan Raster Kernel Density	61
Gambar IV.27 Hasil Pemetaaan Raster Kernel Density	63
Gambar IV.28 Peta Lokasi Rawan Kecelakaan dengan Batas Jalan Tanpa Pembobotan EAN.....	66
Gambar IV.30 Peta Lokasi Rawan Kecelakaan Dengan Batas Jalan Dengan Pembobotan EAN.....	70
Gambar IV.32 Peta Lokasi Rawan Kecelakaan Menggunakan Kernel Density Dengan Titik Persebaran Kecelakaan Januari-Februari 2024.....	74
Gambar IV.33 Kondisi Eksisting Spot 1.....	77
Gambar IV.34 Kondisi Rambu Lalu Lintas Spot 1.....	79
Gambar IV.35 Kondisi Penerangan Jalan Umum (PJU) Spot 1	80
Gambar IV.36 Kondisi Marka Jalan Spot 1	80
Gambar IV.37 Kondisi Penerangan Jalan (PJU) Spot 1	81
Gambar IV.38 Pemetaan Kondisi Eksisting Perlengkapan Jalan Spot 1	85
Gambar IV.39 Kondisi Eksisting Jalan Spot 2	89
Gambar IV.40 Kondisi Rambu Lalu Lintas Spot 2.....	90
Gambar IV.41 Kondisi Penerangan Jalan Umum (PJU) Spot 2	91
Gambar IV.42 Kondisi <i>Warning Light</i> Spot 2	91
Gambar IV.43 Kondisi Marka Jalan Spot 2	92
Gambar IV.44 Kondisi Rumble Strip Spot 2	92
Gambar IV.45 Kondisi Pita Penggaduh (Delinator) Spot 2.....	93
Gambar IV.46 Kondisi Median Concrete Barrier (MCB) Spot 2	93

Gambar IV.47 Kondisi Trotoar Spot 2	94
Gambar IV.48 Kondisi <i>Zebra Cross</i>	94
Gambar IV.49 Kondisi Eksisting Perlengkapan Jalan Spot 2	99
Gambar IV.50 Kondisi Eksisting Spot 3.....	101
Gambar IV.51 Kondisi Rambu Lalu Lintas Spot 3.....	104
Gambar IV.52 Kondisi Penerangan Jalan Umum (PJU) Spot 3	104
Gambar IV.53 Kondisi Warning Light Spot 3	105
Gambar IV.54 Kondisi Marka Jalan Spot 3	105
Gambar IV.55 Kondisi Trotoar Spot 3	106
Gambar IV.56 Kondisi Eksisting Perlengkapan Jalan Spot 3	112

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Form Survei Inspeksi Keselamatan Jalan Spot 1	177
Lampiran 2	Form Survei Inspeksi Keselamatan Jalan spot 2.....	181
Lampiran 3	Form Survei Inspeksi Keselamatan Jalan Spot 3	184
Lampiran 4	Form Hasil Survey Spotspeed	187
Lampiran 5	Dokumentasi Kegiatan	193

INTISARI

Kecelakaan lalu lintas merupakan masalah serius yang menyebabkan kerugian fisik, material, dan psikologis. Kabupaten Serang, sebagai wilayah strategis yang dilalui jalur transportasi utama seperti jalan tol Jakarta-Merak, mengalami peningkatan angka kecelakaan setiap tahunnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis lokasi rawan kecelakaan di Kabupaten Serang menggunakan metode *Kernel Density Estimation* (KDE) dengan bantuan perangkat lunak ArcGIS. Data kecelakaan yang digunakan mencakup periode 2021-2023 dan diperoleh dari Satlantas Polres Kabupaten Serang.

Metode KDE digunakan untuk mengidentifikasi daerah dengan tingkat kerawanan kecelakaan tinggi berdasarkan kepadatan titik kejadian. Analisis dilakukan dengan dua pendekatan, yaitu tanpa pembobotan dan dengan pembobotan *Equivalent Accident Number* (EAN) yang mempertimbangkan tingkat fatalitas kecelakaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lokasi rawan kecelakaan terkonsentrasi di sepanjang Jalan Serang-Jakarta, terutama di Kecamatan Kibin, Kragilan, dan Cikande. Validasi hasil pemetaan menunjukkan tingkat akurasi sebesar 58%.

Selain itu, penelitian ini juga mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kecelakaan, seperti faktor manusia (98%), kendaraan (1%), dan jalan (1%). Upaya peningkatan keselamatan yang direkomendasikan meliputi perbaikan infrastruktur jalan, penambahan rambu lalu lintas, dan pemasangan *rumble strip* untuk mengurangi kecepatan kendaraan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pemerintah dan pihak terkait dalam mengambil langkah preventif untuk menurunkan angka kecelakaan di Kabupaten Serang.

Kata Kunci: Kecelakaan lalu lintas, *Kernel Density Estimation* (KDE), ArcGIS, Kabupaten Serang, keselamatan jalan.

ABSTRACT

Traffic accidents are a serious problem that cause physical, material, and psychological losses. Serang Regency, as a strategic area traversed by major transportation routes such as the Jakarta-Merak toll road, has seen an increase in the number of accidents each year. This study aims to analyze accident-prone locations in Serang Regency using the Kernel Density Estimation (KDE) method with the assistance of ArcGIS software. The accident data used covers the period 2021-2023 and was obtained from the Serang Regency Police Traffic Unit.

The KDE method was used to identify areas with high accident risk levels based on the density of accident locations. The analysis was conducted using two approaches: unweighted and weighted using the Equivalent Accident Number (EAN) method, which considers the fatality rate of accidents. The results of the study indicate that accident-prone locations are concentrated along the Serang-Jakarta Highway, particularly in the districts of Kibin, Kragilan, and Cikande. Validation of the mapping results showed an accuracy rate of 58%.

Additionally, this study identified the causes of accidents, such as human factors (98%), vehicles (1%), and roads (1%). Recommended safety improvement efforts include road infrastructure improvements, additional traffic signs, and the installation of rumble strips to reduce vehicle speed. The results of this study are expected to serve as a reference for the government and relevant parties in taking preventive measures to reduce accident rates in Serang District.

Keywords: *Traffic accidents, Kernel Density Estimation, ArcGIS, Serang District, road safety.*