

TESIS
ANALISIS LOKASI RAWAN KECELAKAAN DAN
INSPEKSI KESELAMATAN JALAN
KOTA YOGYAKARTA



Andini Kharisma Firdausi

NIM : 235119533

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2025



FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL

PERSETUJUAN TESIS

Nama : Andini Kharisma Firdausi
Nomor Mahasiswa : 235119533
Konsentrasi : Transportasi
Judul Tesis : Analisis Lokasi Rawan Kecelakaan Dan Inspeksi
Keselamatan Jalan Kota Yogyakarta

Nama Pembimbing	Tanggal	Tanda Tangan
Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M.T., IPU.	21-7-2025	



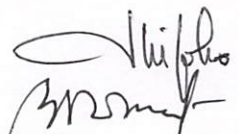
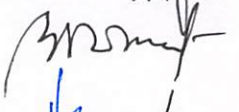
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL

PENGESAHAN TESIS

Nama : Andini Kharisma Firdausi
Nomor Mahasiswa : 235119533
Konsentrasi : Transportasi
Judul Tesis : Analisis Lokasi Rawan Kecelakaan Dan Inspeksi
Keselamatan Jalan Kota Yogyakarta

Nama Pembimbing	Tanggal	Tanda Tangan
Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M.T., IPU.	11-8-2025	
Dr. Ir. Imam Basuki, M.T., IPU.	11-8-2025	
Dr.-Ing. Ir. Agustina Kiky Anggraini, S.T., M.Eng.	11.08.2025	

Mengetahui,

Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil




Dr. Ir. Nectaria Putri Pramesti, S.T., M.T.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tesis dengan judul:

ANALISIS LOKASI RAWAN KECELAKAAN DAN INSPEKSI KESELAMATAN JALAN KOTA YOGYAKARTA

benar-benar merupakan hasil karya pendalaman akademik sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data dan hasil penelitian, maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tesis ini. Apabila terbukti di kemudian hari bahwa Tesis ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, Agustus 2025

Yang membuat pernyataan



(Andini Kharisma Firdausi)

NIM: 235119533

INTISARI

Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor dan aktivitas perkotaan di Kota Yogyakarta menyebabkan tekanan besar terhadap sistem transportasi, yang berdampak pada tingginya angka kecelakaan lalu lintas. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kerawanan lokasi kecelakaan lalu lintas melalui pendekatan spasial, serta memberikan rekomendasi penanganan berdasarkan hasil inspeksi keselamatan jalan. Dengan memahami sebaran dan karakteristik kecelakaan, penelitian ini diharapkan mampu menjadi dasar dalam merumuskan strategi pencegahan yang tepat guna meningkatkan keselamatan berlalu lintas.

Metode penelitian meliputi analisis spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis perangkat lunak ArcMap. Tiga teknik analisis digunakan, yaitu analisis autokorelasi spasial (Moran's I), analisis hotspot (Getis-Ord Gi*) dan estimasi kepadatan (Kernel Density Estimation). Data kecelakaan lalu lintas diperoleh dari database kepolisian, kemudian diberi pembobotan berdasarkan metode Equivalent Accident Number (EAN). Lokasi rawan yang teridentifikasi kemudian dianalisis lebih lanjut melalui survei lapangan inspeksi keselamatan jalan.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat 16 titik hotspot dengan tingkat keyakinan 99% dan empat lokasi prioritas yang perlu segera ditangani: Jalan Kyai Mojo, Jalan Menteri Supeno, Jalan P. Diponegoro, dan Jalan Brigjen Katamso. Rekomendasi teknis meliputi pemasangan rambu, pengecatan marka, perbaikan permukaan jalan, hingga pengembalian fungsi trotoar untuk pejalan kaki. Pendekatan ini diharapkan menurunkan tingkat kecelakaan secara signifikan di Kota Yogyakarta.

Kata kunci: Kecelakaan Lalu Lintas, Lokasi Rawan Kecelakaan, Inspeksi Keselamatan Jalan, GIS

ABSTRACT

The increasing number of motorized vehicles and urban activity in Yogyakarta City has put significant pressure on the transportation system, contributing to the rise in traffic accidents. This study aims to identify risk levels of traffic accident locations using GIS-based spatial analysis, and to formulate treatment recommendations through road safety inspection. Understanding the spatial distribution and characteristics of accidents is expected to support the development of targeted prevention strategies to improve traffic safety.

The study employs spatial analysis using Geographic Information Systems (GIS) based on ArcMap software. Three analytical techniques were applied: spatial autocorrelation (Moran's I), hotspot analysis (Getis-Ord G_i^*), and Kernel Density Estimation. Traffic accident data were sourced from police records and weighted using the Equivalent Accident Number (EAN) method. Identified hotspots were then subjected to on-site road safety inspections.

The results identified 16 hotspot locations with 99% confidence, with four priority roads: Kyai Mojo Street, Menteri Supeno Street, P. Diponegoro Street, and Brigjen Katamso Street. Recommended interventions include signage installation, road surface improvements, line repainting, and restoring sidewalks for pedestrians. This approach is expected to significantly reduce traffic accidents in Yogyakarta City.

Keywords: Traffic Accident, Accident-Prone Location, Road Safety Inspection, GIS

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tesis dengan baik. Tesis ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Strata Dua (S2) pada Program Studi Magister Teknik Sipil, Departemen Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Selama proses penulisan Tesis ini, begitu banyak bantuan dan dukungan yang diterima penulis dari berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Nectaria Putri Pramesti, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Dr. Ir. J. Dwijoko Ansusanto, M.T., IPU. sebagai dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan arahan, masukan, serta motivasi kepada saya dari awal hingga akhir penulisan tesis sehingga saya dapat menyelesaikan tesis dengan baik.
3. Dr. Ir. Imam Basuki, M.T., IPU. dan Dr.-Ing. Ir. Agustina Kiky Anggraini, S.T., M.Eng selaku dosen penguji Tesis yang memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan Tesis yang sudah penulis buat.
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Pascasarjana Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah mengajarkan dan membagikan ilmunya kepada penulis.
5. Pihak Kepolisian Resor Kota Yogyakarta, Dinas Perhubungan Kota Yogyakarta, Dinas Pertanahan dan Tata Ruang Kota Yogyakarta dan seluruh pihak yang terlibat, atas bantuan dan kerjasamanya dalam perizinan pengambilan data yang sangat menunjang penyusunan tesis ini.
6. Suamiku Rifqi Zulhilmi, terimakasih atas doa, kesabaran dan semangatnya dalam setiap perjuangan kita.
7. Kedua Orang Tua saya; Alm Bapak Budiharto dan Ibu Anie Amiroh serta kakak-kakakku Mas Andika dan Mbak Risti terimakasih atas doa, dukungan dan motivasi yang terus diberikan.

8. Teman-teman seperjuangan di Magister Teknik Sipil konsentrasi Transportasi yang terus kompak bersama-sama saling mendukung dalam proses perkuliahan dan penulisan Tesis.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah mendukung saya selama proses perkuliahan ini.

Penulis menyadari, Tesis ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu semua kritik dan saran untuk perbaikan kemajuan kedepan sangat diharapkan dan diterima oleh penulis. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membaca terutama mahasiswa/i Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, Agustus 2025

Penyusun



Andini Kharisma Firdausi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN TESIS	ii
PENGESAHAN TESIS	iii
PERNYATAAN	iv
INTISARI	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Keaslian Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Kecelakaan Lalu Lintas	11
2.2 Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas	13
2.3 Lokasi Rawan Kecelakaan	14
2.4 Inspeksi Keselamatan Jalan	16
2.5 Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan	17
BAB III LANDASAN TEORI	20
3.1 Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan	20
3.2 Pembobotan Tingkat Kecelakaan	21
3.3 Analisis Spasial Berbasis Sistem Informasi Geografis	22
3.4 Inspeksi Keselamatan Jalan	23

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	25
4.1 Lokasi Penelitian Jenis dan Kebutuhan Data	25
4.2 Pengumpulan Data.....	26
4.3 Pengolahan Data.....	27
4.4 Bagan Alir Penelitian	35
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	37
5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	37
5.2 Data Kecelakaan.....	38
5.3 Analisis Spasial Lokasi Rawan Kecelakaan.....	39
5.3.1 Analisis Pola Pengelompokan (Klaster)	40
5.3.2 Analisis Hotspot.....	42
5.3.3 Analisis Densitas.....	45
5.3.4 Perangkingan Lokasi Rawan Kecelakaan.....	46
5.4 Karakteristik Lalu Lintas dan Kecelakaan Lokasi Rawan Kecelakaan	49
5.4.1 Karakteristik Lalu Lintas dan Kecelakaan Jalan Kyai Mojo ..	50
5.4.2 Karakteristik Lalu Lintas dan Kecelakaan Jalan Menteri Supeno.....	54
5.4.3 Karakteristik Lalu Lintas dan Kecelakaan Jalan P. Diponegoro	58
5.4.4 Karakteristik Lalu Lintas dan Kecelakaan Jalan Brigjen Katamso	61
5.5 Inspeksi Keselamatan Jalan.....	65
5.5.1 Inspeksi Keselamatan Jalan pada Jalan Kyai Mojo	65
5.5.2 Inspeksi Keselamatan Jalan pada Jalan Menteri Supeno.....	70
5.5.3 Inspeksi Keselamatan Jalan pada Jalan P. Diponegoro	72
5.5.4 Inspeksi Keselamatan Jalan pada Jalan Brigjen Katamso	75
5.6 Rekomendasi Penanganan	80
5.6.1 Rekomendasi Penanganan pada Jalan Kyai Mojo	80
5.6.2 Rekomendasi Penanganan pada Jalan Menteri Supeno.....	87
5.6.3 Rekomendasi Penanganan pada Jalan P. Diponegoro	93
5.6.4 Rekomendasi Penanganan pada Jalan Brigjen Katamso	98

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	105
6.1 Kesimpulan.....	105
6.2 Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN	110

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Perbandingan dengan penelitian terdahulu	7
Tabel 4. 1 Kebutuhan Data Penelitian.....	26
Tabel 5. 1 Data Jumlah Kejadian dan Korban Kecelakaan Tahun 2021 - 2024.....	38
Tabel 5. 2 Data Tingkat Keparahan Kecelakaan Tahun 2021 - 2024.....	39
Tabel 5. 3 Data Kerugian Material Kecelakaan Tahun 2021 - 2024.....	39
Tabel 5. 4 Ruas Jalan Dengan Hotspot 99% Confidence.....	44
Tabel 5. 5 Perangkingan Lokasi Rawan Kecelakaan	49
Tabel 5. 6 Data Inventarisasi Jalan Kyai Mojo	50
Tabel 5. 7 Data Lalu Lintas Jalan Kyai Mojo	51
Tabel 5. 8 Data Kecelakaan Jalan Kyai Mojo	51
Tabel 5. 9 Jenis Kecelakaan pada Jalan Kyai Mojo	53
Tabel 5. 10 Data Inventarisasi Jalan Menteri Supeno	54
Tabel 5. 11 Data Lalu Lintas Jalan Menteri Supeno	55
Tabel 5. 12 Data Kecelakaan Jalan Menteri Supeno.....	55
Tabel 5. 13 Jenis Kecelakaan pada Jalan Menteri Supeno.....	57
Tabel 5. 14 Data Inventarisasi Jalan P. Diponegoro.....	58
Tabel 5. 15 Data Lalu Lintas Jalan P. Diponegoro.....	58
Tabel 5. 16 Data Kecelakaan Jalan P. Diponegoro	59
Tabel 5. 17 Jenis Kecelakaan pada Jalan P. Diponegoro	60
Tabel 5. 18 Data Inventarisasi Jalan Brigjen Katamso	61
Tabel 5. 19 Data Lalu Lintas Jalan Brigjen Katamso	62
Tabel 5. 20 Data Kecelakaan Jalan Brigjen Katamso	62
Tabel 5. 21 Jenis Kecelakaan pada Jalan Brigjen Katamso	64
Tabel 5. 22 Temuan Permasalahan pada Jalan Kyai Mojo.....	66
Tabel 5. 23 Temuan Permasalahan Jalan Menteri Supeno	70
Tabel 5. 24 Temuan Permasalahan Jalan P. Diponegoro.....	73
Tabel 5. 25 Temuan Permasalahan Jalan Brigjen Katamso	76
Tabel 5. 26 Dokumentasi Penanganan Jalan Kyai Mojo	82
Tabel 5. 27 Tingkat Pengurangan Kecelakaan Jalan Kyai Mojo	86
Tabel 5. 28 Dokumentasi Penanganan Jalan Menteri Supeno	89
Tabel 5. 29 Tingkat Pengurangan Kecelakaan Jalan Menteri Supeno	92
Tabel 5. 30 Dokumentasi Penanganan Jalan P. Diponegoro	94
Tabel 5. 31 Tingkat Pengurangan Kecelakaan Jalan P. Diponegoro.....	97
Tabel 5. 32 Dokumentasi Penanganan Jalan Brigjen Katamso.....	100
Tabel 5. 33 Tingkat Pengurangan Jalan Brigjen Katamso	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Panjang Jalan Menurut Kelas Jalan (km) Tahun 2021 – 2023	2
Gambar 1. 2 Jumlah Kendaraan Bermotor Terdaftar Tahun 2021 - 2023	3
Gambar 4. 1 Peta Wilayah Kota Yogyakarta	25
Gambar 4. 2 Proses Input Data Kecelakaan	28
Gambar 4. 3 Setting XY Data	29
Gambar 4. 4 Spatial Join Data	30
Gambar 4. 5 Pembobotan Korban Kecelakaan	30
Gambar 4. 6 Bagan Alir Penelitian	36
Gambar 5. 1 Peta Ruas Jalan Kota Yogyakarta	37
Gambar 5. 2 Peta Titik Lokasi Kecelakaan Tahun 2021 – 2024	40
Gambar 5. 3 Analisis Autokorelasi Spasial	41
Gambar 5. 4 Analisis Getis-Ord Gi*	43
Gambar 5. 5 Analisis Kernel Density	46
Gambar 5. 6 Gabungan Hasil Analisis Getis-Ord Gi* dan Kernel Density	48
Gambar 5. 7 Tingkat Kecelakaan pada Jalan Kyai Mojo	52
Gambar 5. 8 Waktu Kejadian Kecelakaan Pada Jalan Kyai Mojo	52
Gambar 5. 9 Tingkat Kecelakaan pada Jalan Menteri Supeno	56
Gambar 5. 10 Waktu Kejadian Kecelakaan Pada Jalan Menteri Supeno	56
Gambar 5. 11 Tingkat Kecelakaan pada Jalan P. Diponegoro	59
Gambar 5. 12 Waktu Kejadian Kecelakaan Pada Jalan P. Diponegoro	60
Gambar 5. 13 Tingkat Kecelakaan pada Jalan Brigjen Katamso	63
Gambar 5. 14 Waktu Kejadian Kecelakaan Pada Jalan Brigjen Katamso	63