



**VISUALISASI DATA LOKASI RAWAN KECELAKAAN
MENGUNAKAN METODE CLUSTER ANALYSIS
(STUDI KASUS: KOTA TANGERANG)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Yekti Isnaeni 41820010033

Novia Nurhidayati 41820010025

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2024



**VISUALISASI DATA LOKASI RAWAN KECELAKAAN
MENGUNAKAN METODE CLUSTER ANALYSIS
(STUDI KASUS: KOTA TANGERANG)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Yekti Isnaeni 41820010033

Novia Nurhidayati 41820010025

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yekti Isnaeni
NIM : 41820010033
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Laporan Skripsi : Visualisasi Rawan Kecelakaan
Menggunakan Metode Cluster
Analysis (Studi Kasus: Kota Tangerang)

Menyatakan bahwa Laporan Aplikatif/Tugas Akhir/Jurnal/Media Ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 26 Juli 2024



Yekti Isnaeni

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa (1) : Yekti Isnaeni
 NIM (41820010033)
 Nama Mahasiswa (2) : Novia Nurhidayati
 NIM (41820010025)
 Nama Mahasiswa (3) :
 NIM
 Judul Tugas Akhir : **VISUALISASI DATA LOKASI RAWAN
 KECELAKAAN MENGGUNAKAN METODE
 CLUSTER ANALYSIS
 (STUDI KASUS: KOTA TANGERANG)**

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 06 Juli 2024

Menyetujui

Pembimbing : Kurnia Gusti Ayu, M.Kom
 NIDN : 0302088704
 Ketua Penguji : Fajar Masya, Ir. MMS
 NIDN : 0313036701
 Penguji 1 : Ifan Prihandi, S.Kom, M.Kom
 NIDN : 0313098901
 Penguji 2 : Nia Rahma Kurnianda, S.Kom, M.Kom
 NIDN : 032309883

Mengetahui,


Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I.
 Dekan Fakultas Ilmu Komputer


Dr. Ruci Meiyanti, M.Kom
 Ka.Prodi Sistem Informasi

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur saya panjatkan kehadiran Allah Swt yang telah memberikan Rahmat, Karunia, Dan Hidayah-nya sehingga penulis dalam menyelesaikan Seminar Proposal yang berjudul Visualisasi Data Lokasi Rawan Kecelakaan Menggunakan Metode Cluster Analysis sebagai salah satu syarat Program Sarjana (S1) pada Program Sarjana Fakultas Ilmu Komputer Jurusan Sistem Informasi Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Dan dengan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih sebesar besar kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini terutama:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Bapak Dr. Bambang Jekonowo, S.Si., M.T.I. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Ibu Dr. Ruci Meiyanti, M.Kom, selaku Ketua Program Studi yang telah memberikan izin dan dukungan untuk menyelesaikan tugas ini.
4. Ibu Kurnia Gusti Ayu, M.Kom yang senantiasa memberikan arahan. Dan tanpa henti memberikan dukungan dan senang hati selalu memotivasi kami untuk menyelesaikan seminar proposal dengan baik.
5. Bapak Dosen pengampu mata kuliah MPTI, sekaligus Kepala Program Studi Sistem Informasi Universitas Mercu Buana, Bapak Yaya Sudarya Triana , M.Kom.,Ph.D. yang senantiasa memberikan arahan.
6. Bapak Ifan Prihamdi S.Kom, M.Kom. selaku ketua dosen penguji 1 tugas akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
7. Ibu Nia Rahma Kurnianda, S.Kom, M.Kom. dosen penguji 2 tugas akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.

Lalu ucapan terima kasih oleh Novia Nurhidayati kepada:

- 1 Kedua orang tua saya, Bapak Dedy Mulyana dan Imas Mulyati yang telah yang telah memberikan doa yang terbaik kepada saya yang mendukung dari berbagai arah.
- 2 Terima kasih kepada teman-temanku yaitu Hasna, Syafiqah dan Febrina yang selalu menemani penulis dengan memberikan dukungan yang sangat berarti didalam ataupun diluar perkuliahan.

- 3 Kepada Muhammad Nur Ilyas terimakasih telah menemani dan selalu menjadi *support system* penulis pada hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan skripsi. Terimakasih telah mendengarkan keluh kesah, kontribusi yang banyak dalam penulisan skripsi ini, memberikan dukungan, semangat, tenaga, pikiran maupun bantuan dan senantiasa sabar menghadapi penulis. Terimakasih telah menjadi bagian perjalanan penulis hingga penyusunan skripsi ini.

Lalu ucapan terima kasih oleh Yekti Isnaeni kepada:

1. Almh, Ibunda tercinta, penulis persembahkan skripsi ini kepada Ibu Purwati. Terima kasih sudah melahirkan, merawat, dan membesarkan penulis sampai delapan belas tahun bersama. Terima kasih telah menjadi alasan penulis bisa sekuat ini untuk tetap bertahan. Terima kasih sudah mengantarkan penulis berada di posisi ini. Semoga Ibu Bahagia dan tenang di SurgaNya.
2. Orang tua saya, Bapak Mugianto dan Ibu Marni, yang telah mendidik, membimbing, dan mengasuh penulis dengan penuh rasa cinta dan kasih sayang yang begitu besar dan tulus, serta tidak pernah berhenti memberikan dorongan, perhatian, dan doa terhadap penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
3. Shouhail Fakhry Pahrezy, seseorang yang selalu kebersamai penulis selama penyusunan dan pengerjaan skripsi dalam kondisi apapun. Terima kasih telah ikut serta mendoakan, membantu, memberikan semangat, menemani, dan memotivasi penulis dalam setiap proses penyusunan skripsi. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan penulis hingga saat ini.
4. Prakas Sanjaya sebagai partner spesial saya, terima kasih telah menjadi sosok pendamping dalam segala hal dan selalu memberikan semangat untuk meraih apa yang menjadi impian penulis. Terima kasih telah menjadi rumah yang tidak hanya berupa tanah dan bangunan.
5. Terakhir untuk diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih karena sudah mampu berjuang sampai tahap ini, terima kasih karena sudah selalu kuat dalam menghadapi situasi apapun. Tetap semangat dan jangan putus asa.

Besar Harapan penulis skripsi ini dapat bermanfaat bagi kabaruan ilmu pengetahuan, terkhusus bidang studi ilmu komunikasi. Semoga dapat bermanfaat pula bagi para pembaca untuk dijadikan refrensi dalam melakukan penelitian yang lebih baik selanjutnya. Kritik dan saran dengan senang hati penulis terima untuk hal yang lebih baik kedepannya.

Akhir kata, semoga berguna bagi semua pihak, penulis ucapkan terima kasih.

Jakarta, 30 November 2023

Penulis



Yekti Isnaeni
Novia Nurhidayati

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yekti Isnaeni
NIM : 41820010033
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Laporan Skripsi : Visualisasi Rawan Kecelakaan Menggunakan Metode Cluster Analysis (Studi Kasus: Kota Tangerang)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

MERCU BUANA

Jakarta, 26 Juli 2024

Yang menyatakan,



Yekti Isnaeni

ABSTRAK

Nama 1 : Yekti Isnaeni
Nim : 41820010033
Nama 2 : Novia Nurhidayati
NIM : 41820010025
Pembimbing TA : Kurnia Gusti Ayu, M.Kom
Judul : VISUALISASI DATA LOKASI RAWAN KECELAKAAN
MENGUNAKAN METODE CLUSTER ANALYSIS

Kecelakaan lalu lintas adalah masalah global yang perlu ditangani secara serius. Kecelakaan terjadi di mana saja dan kapan saja, sehingga sulit untuk menentukan daerah mana yang rawan kecelakaan lalu lintas. Informasi mengenai daerah rawan kecelakaan sangat penting bagi masyarakat dan penegak hukum. Informasi tersebut dapat digunakan untuk mengawasi dan mengantisipasi kecelakaan, terutama bagi kepolisian. Penelitian ini dilakukan untuk membuat visualisasi daerah rawan kecelakaan di Kota Tangerang. Setiap tahunnya Kota Tangerang menghadapi tantangan yang signifikan tingkat kecelakaan lalu lintas yang terus menjadi perhatian serius bagi pemerintah setempat. Berdasarkan data kecelakaan periode Januari 2022 hingga desember 2023 mencapai 1.496 jumlah kecelakaan. Lokasi rawan kecelakaan ditentukan dengan menggunakan perangkat lunak GIS. Metode yang digunakan adalah analisis klaster, di mana data kecelakaan lalu lintas dikelompokkan berdasarkan tingkat kerawanan. Metode kernel density kemudian digunakan untuk menghitung tingkat kecelakaan di setiap kelompok.

Kata kunci:

Kecelakaan lalu lintas, Cluster Analysis, Kernel Density

ABSTRACT

Name 1 : Yekti Isnaeni
Student Number : 41820010033
Name 2 : Novia Nurhidayati
Student Number : 41820010025
Counsellor : Kurnia Gusti Ayu, M.Kom
Title : VISUALISASI DATA LOKASI RAWAN KECELAKAAN
MENGUNAKAN METODE CLUSTER ANALYSIS

Traffic accidents are a global issue that needs to be addressed seriously. Accidents can happen anywhere and anytime, making it difficult to determine which areas are prone to traffic accidents. Information about accident-prone areas is crucial for the community and law enforcement. This information can be used to monitor and anticipate accidents, especially by the police. This study was conducted to visualize accident-prone areas in the city of Tangerang. Every year, the city of Tangerang faces significant challenges with the continuous serious concern of traffic accident rates for the local government. Based on accident data from January 2022 to December 2023, there were a total of 1.496 accidents. The accident-prone locations are determined using GIS software. The method used is cluster analysis, where traffic accident data is grouped based on vulnerability levels. The kernel density method is then used to calculate the accident rate in each group.

Keywords:

Traffic accidents, Cluster Analysis, Kernel Densit

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
KARYA ILMIAH.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Teori / Konsep Terkait.....	6
2.1.1 Visualisasi Data	6
2.1.2 Data Pre-Processing.....	6
2.1.3 Clustering.....	6
2.1.4 Kernel Density	7
2.2 Literature Review	8
2.3 Analisis Literature Review	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Gambaran Objek Penelitian.....	22
3.2 Deskripsi Sumber Data.....	22
3.3 Teknik Pengumpulan Data	23

3.4	Digram Alir Penelitian	26
3.5	Jadwal Penelitian	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		31
4.1	Persyaratan Utama.....	31
4.2	Pengolahan Data Kecelakaan	32
4.3	Data Pre-Processing.....	32
4.3.1	Pencarian Koordinat Lokasi Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas	32
4.3.2	Proses Cleaning Data	34
4.4	Tahapan Clustering.....	34
4.5	Penyusunan Atribut	44
4.6	Menerapkan Kernel Density dan Proses Reclassify	46
4.6.1	Proses Kernel Density	46
4.6.2	Proses Reclassify.....	49
4.6.3	Overlay	50
4.7	Hasil Analisis Visualisasi Ruas Jalan.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA.....		58
LAMPIRAN.....		60



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kondisi Jalan di Kota Tangerang (km) Tahun 2018-2020	1
Tabel 2.1 Literatur Review dari 15 Jurnal	8
Tabel 3.1 Jumlah Data Kecelakaan	17
Tabel 3.2 Pertanyaan Wawancara dengan Narasumber	19
Tabel 3.3 Jadwal Penelitian	24
Tabel 4.1 Pembagian dan Frekuensi Tingkat Fatalitas Korban Tahun 2002	29
Tabel 4.2 Luasan Daerah Kecelakaan Luka Ringan Tahun 2022	30
Tabel 4.3 Luasan Daerah Kecelakaan Luka Berat Tahun 2022	31
Tabel 4.4 Luasan Daerah Kecelakaan Meninggal Dunia Tahun 2022	32
Tabel 4.5 Pembagian dan Frekuensi Tingkat Fatalitas Korban Tahun 2023	33
Tabel 4.6 Luasan Daerah Kecelakaan Luka Ringan Tahun 2023	34
Tabel 4.7 Luasan Daerah Kecelakaan Luka Berat Tahun 2023	35
Tabel 4.8 Luasan Daerah Kecelakaan Meninggal Dunia Tahun 2023	36
Tabel 4.9 Ruas Jalan dengan Tingkat Kecelakaan Tahun 2022	42
Tabel 4.10 Ruas Jalan dengan Tingkat Kecelakaan Tahun 2023	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Data Laporan Kecelakaan Lalu Lintas Wilayah Polres Metro Tangerang Kota Tahun 2023	18
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	21
Gambar 4.1 Diagram Fishbone	26
Gambar 4.2 Lokasi Kejadian Kecelakaan pada Google Earth	27
Gambar 4.3 Data Olah Kecelakaan Per-Tahun	27
Gambar 4.4 Proses Cleaning Data	28
Gambar 4.5 Hasil Visualisasi Kecelakaan Luka Ringan Tahun 2022	30
Gambar 4.6 Hasil Visualisasi Kecelakaan Luka Berat Tahun 2022	31
Gambar 4.7 Hasil Visualisasi Kecelakaan Meninggal Dunia Tahun 2022	32
Gambar 4.8 Hasil Visualisasi Kecelakaan Luka Ringan Tahun 2023	34
Gambar 4.9 Hasil Visualisasi Kecelakaan Luka Berat Tahun 2023	34
Gambar 4.10 Hasil Visualisasi Kecelakaan Meninggal Dunia Tahun 2023	36
Gambar 4.11 Hasil Import Data Kecelakaan 2022 , Data Batas Administrasi, dan Data Jalan Kota Tangerang	37
Gambar 4.12 Hasil Import Data Kecelakaan 2023, Data Batas Administrasi, dan Data Jalan Kota Tangerang	38
Gambar 4.13 Proses Penyusunan Atribut	38
Gambar 4.14 Output Proses Kernel Density 2022 di Kota Tangerang	39
Gambar 4.15 Output Proses Kernel Density 2023 di Kota Tangerang	40
Gambar 4.16 Output Proses Reclassify 2022 di Kota Tangerang	40
Gambar 4.17 Output Proses Reclassify 2023 di Kota Tangerang	41
Gambar 4.18 Penggabungan Hasil Visualisasi Tahun 2022 dan 2023	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dataset Penelitian	60
Lampiran 2 Kartu Bimbingan Yekti Isnaeni	61
Lampiran 3 Kartu Bimbingan Novia Nurhidayati	62
Lampiran 4 Curriculum Vitae	63
Lampiran 5 Sertifikat BNSP	66

