

LAPORAN MAGANG II
PENERAPAN ALGORITMA DBSCAN UNTUK
IDENTIFIKASI LOKASI RAWAN KECELAKAAN DI JALAN
TOL PANDAAN-MALANG



Disusun oleh :

Hilmy Dwi Saputra

22011011

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN REKAYASA
SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2026

LAPORAN MAGANG II

**PENERAPAN ALGORITMA DBSCAN UNTUK IDENTIFIKASI LOKASI
RAWAN KECELAKAAN DI JALAN TOL PANDAAN-MALANG**



JASAMARGA
PANDAAN MALANG

Disusun Oleh :

Hilmy Dwi Saputra

22011011

Mengetahui dan mengesahkan

Tanggal : *27 Februari 2026*

Pembimbing Lapangan

Nikko Valentin

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN MAGANG II
PENERAPAN ALGORITMA DBSCAN UNTUK IDENTIFIKASI LOKASI
RAWAN KECELAKAAN DI JALAN TOL PANDAAN-MALANG

Disusun Oleh :

Hilmy Dwi Saputra

22011011

Telah Disetujui Oleh :

Tanggal : 27 Februari 2026.....

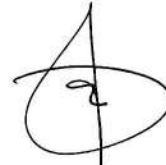
Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2



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

NIP. 19871209 201902 1 001



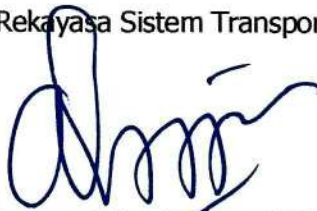
Ainun Rahmawati, M.Eng.

NIP. 19930617 201902 2 002

Mengetahui

Ketua Program Studi

Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Alfan Baharuddin, S.Sit., M.T.

NIP. 19840923 200812 1 002

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN MAGANG II
PENERAPAN ALGORITMA DBSCAN UNTUK IDENTIFIKASI LOKASI
RAWAN KECELAKAAN DI JALAN TOL PANDAAN-MALANG

Disusun Oleh :

Hilmy Dwi Saputra

22011011

Telah diseminarkan :

Pada tanggal ...27 Februari 2026.....

Penguji 1

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

NIP. 19871209 201902 1 001

Penguji 2

Ainun Rahmawati, M.Eng

NIP. 19930617 201902 2 002

Penguji 3

Nikko Valentin

Tanda Tangan



Tanda Tangan



Tanda Tangan



Mengetahui

Ketua Program Studi

Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Alfan Baharuddin, S.Sit., M.T.

NIP. 19840923 200812 1 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hilmy Dwi Saputra

Notar : 22011011

Program Studi : Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

Menyatakan bahwa laporan magang II berjudul "**PENERAPAN ALGORITMA DBSCAN UNTUK IDENTIFIKASI LOKASI RAWAN KECELAKAAN DI JALAN TOL PANDAAN – MALANG**" seluruh isi laporan magang II ini disusun berdasarkan gagasan dan hasil kerja saya secara mandiri. Setiap sumber rujukan yang digunakan dalam penelitian telah dicantumkan secara jelas dan lengkap dalam daftar pustaka serta dikutip secara tepat pada bagian naskah yang relevan. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa laporan magang II ini bukan merupakan karya asli saya, maka saya menyatakan kesediaan untuk menerima konsekuensi serta dan sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Pernyataan ini saya buat secara sadar dan tanpa adanya tekanan dari pihak mana pun.

Malang, 23 Januari 2025



Hilmy Dwi Saputra

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga Laporan Magang II saya yang berjudul "**PENERAPAN ALGORITMA DBSCAN UNTUK IDENTIFIKASI LOKASI RAWAN KECELAKAAN DI JALAN TOL PANDAAN-MALANG**" dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan proposal ini banyak mengalami kendala, namun dengan berkah dari Allah melalui bantuan, bimbingan, dan Kerjasama dari berbagai pihak, kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi.

Dalam pembuatan Laporan Magang II ini, penulis menyadari bahwa laporan magang ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik serta saran masukan demi perbaikan laporan magang ini agar lebih baik lagi supaya dapat menjadi informasi yang bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Malang, 23 Januari 2025



Hilmy Dwi Saputra

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Batasan Masalah	3
I.5 Manfaat Penelitian.....	3
I.6 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Magang	4
I.7 Sistematika Penulisan Laporan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Profil Lokasi Magang	6
II.1.1 Sejarah dan Perkembangan PT Jasamarga Pandaan Malang	7
II.1.2 Visi Misi Perusahaan	11
II.2 Struktur Organisasi PT. Jasamarga Pandaan Malang	12
II.2.1 Sumber Daya Manusia	12
II.2.2 Unit Kerja Departemen Operasi.....	13
II.2.3 Unit Kerja Departemen Keuangan dan Administrasi	15
II.3 Kecelakaan Lalu Lintas	17
II.4 Daerah Rawan Kecelakaan.....	19
II.4.1 Karakteristik Daerah Rawan Kecelakaan	19

II.4.2 Penanganan Daerah Rawan Kecelakaan	20
II.5 Metode DBSCAN	20
II.6 Sistem Informasi Geografis	23
II.7 Metode Kegiatan.....	25
II.7.1 Bagan Alir	25
II.7.2 Prosedur Pengumpulan Data	26
II.7.3 Teknik Analisis Data.....	26
II.8 Jadwal Kegiatan.....	26
II.9 Penelitian Terdahulu	27
BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN	28
III.1 Data Kecelakaan Per tahun 2022 – 2024.....	28
III.2 Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan	29
III.2.1 Penyesuaian Titik Koordinat Kecelakaan	29
III.2.2 Implementasi <i>Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise</i> (DBSCAN)	30
III.2.3 Evaluasi Hasil Kluster Terbentuk	33
III.3 Pembahasan	35
BAB IV PENUTUP	37
IV.1 Kesimpulan.....	37
IV.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Sumber Daya Manusia	12
Tabel II.2 Kriteria Penilaian Silhouette Coefficient.....	25
Tabel II.3 Jadwal Magang	26
Tabel III.1 Hasil Percobaan Eps dan Minpts	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Peta Ruas Tol Pandaan – Malang	6
Gambar II.2 Gerbang Tol Purwodadi.....	8
Gambar II.3 Gerbang Tol Lawang.....	8
Gambar II.4 Gerbang Tol Singosari.....	9
Gambar II.5 Gerbang Tol Pakis	10
Gambar II.6 Gerbang Tol Malang.....	10
Gambar II.7 Struktur Organisasi JPM	12
Gambar II.8 Alur Kerja DBSCAN (Fitriana et al., 2021).....	22
Gambar II.9 Bagan Alir	25
Gambar III.1 Grafik Kecelakaan Tol Pandaan - Malang	28
Gambar III.2 Pemberian Placemark Titik Lokasi Kecelakaan.....	29
Gambar III.3 Data Latitude dan Longitude	30
Gambar III.4 Input Data Excel kedalam Arcgis	31
Gambar III.5 "Export Feature" Untuk Memisahkan Jalur A dan B	31
Gambar III.6 Menu Algoritma DBSCAN	32
Gambar III.7 Hasil Kluster Jalur A (Arah Malang).....	34
Gambar III.8 Hasil Kluster Jalur B (Arah Surabaya).....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pencarian Lokasi Tol Pandaan Malang Pada Google Earth	42
Lampiran 2 Pemberian Nama File dan Penyimpanan File.....	42
Lampiran 3 Melakukan Pemisahan Perjalur Tol.....	43
Lampiran 4 Implementai DBSCAN	44