

SKRIPSI
PEMETAAN DAERAH RAWAN KRIMINALITAS
DI WILAYAH HUKUM POLRES MALANG TAHUN 2021 DENGAN
MENGGUNAKAN METODE *CLUSTERING*
(Studi Kasus : Kabupaten Malang)



Disusun Oleh :
Hilmy Dzaky Lukman Firdaus
NIM 18.25.039

PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT
TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2023

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

**PEMETAAN DAERAH RAWAN KRIMINALITAS
DI WILAYAH HUKUM POLRES MALANG TAHUN 2021 DENGAN
MENGUNAKAN METODE *CLUSTERING***

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai
Gelar Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi S-1
Institut Teknologi Nasional Malang**

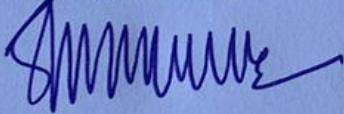
Oleh :

HILMY DZAKY LUKMAN FIRDAUS

NIM. 1825039

Menyetujui :

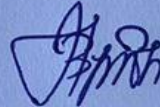
Dosen Pembimbing Utama



(Silvester Sari Sai, ST., MT.)

Dosen Pembimbing Pendamping

a.n



(Esa Fajar Hidayat, S.Kel., Msi.)





PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCA SARJANA MAGISTER TEKNIK**

Kampus 1 : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting) Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus 2 : Jl. Raya Karanglo, Km 2. Telp (0341) 417636 Malang

PT BNI PERSERO MALANG
BANK NIAGA INDONESIA

**BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

NAMA : HILMY DZAKY LUKMAN FIRDAUS
NIM : 1825039
JURUSAN : TEKNIK GEODESI S-1
**JUDUL : PEMETAAN DAERAH RAWAN KRIMINALITAS DI WILAYAH
HUKUM POLRES MALANG TAHUN 2021 DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *CLUSTERING***

Telah Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata 1 (S-1)

Pada Hari : Kamis
Tanggal : 16 Februari 2023
Dengan Nilai : _____ (angka)

Panitia Ujian Skripsi

Ketua

(Feny Arafah, ST., MT.)
NIP.P. 103.15.00516

Penguji I

(Alifah Noraini, ST., MT.)
NIP.P. 103.15.00478

Dosen Pendamping

(Silvester Sari Sai, ST., MT.)
NIP.P. 103.06.00413

Penguji II

(Adkha Yuliananda M, ST., MT.)
NIP.P. 103.17.00526

**PEMETAAN DAERAH RAWAN KRIMINALITAS DI WILAYAH
HUKUM POLRES MALANG TAHUN 2021 DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *CLUSTERING***

HILMY DZAKY LUKMAN FIRDAUS (1825039)

Dosen Pembimbing I : Silvester Sari Sai, ST., MT.

Dosen Pembimbing II : Esa Fajar Hidayat, S.Kel., MSi.

ABSTRAK

Kabupaten Malang merupakan kabupaten terbesar kedua di Jawa Timur. Seperti dikutip pada media massa bahwa Kabupaten Malang semakin rawan dengan tindak kriminalitas terutama curat, curas dan curanmor. Hal tersebut dipicu dengan meningkatnya angka kepadatan penduduk, angka kemiskinan, serta adanya kesempatan untuk melakukan tindakan kriminalitas. Dalam kasus ini dilakukan peramalan dengan metode *Single Exponential Smoothing* beserta adanya Sistem Informasi Geografis (SIG) yang memberikan informasi tentang daerah dengan tingkat kerawanan kriminalitas di wilayah Kabupaten Malang.

Dalam proses pengolahan Sistem Informasi Geografis (SIG) akan dilaksanakan analisis densitas untuk data kejadian kriminalitas yang telah terjadi guna mengetahui kerapatan Tindakan kriminalitas di Kabupaten Malang. Dalam hal ini, analisis juga dilakukan dengan menggunakan metode skoring dan parameter untuk menentukan tingkat kerawanan yang terjadi. Dalam pengolahan dengan metode *Single Exponential Smoothing*, dibutuhkan data kasus kriminal curat, curas, dan curanmor tahun 2019 dan 2020 untuk mengetahui peramalan pada tahun 2021.

Hasil dari penelitian ini adalah peta tingkat kerawanan, peta persebaran kriminalitas di Kabupaten Malang, serta hasil peramalan tahun 2021. Berdasarkan hasil analisis peramalan tindak kriminalitas, diperoleh akurasi atau nilai MAPE sebesar 32% yang berarti peramalan tersebut masuk dalam kategori layak. Akan tetapi terdapat beberapa data hasil peramalan yang menunjukkan perbedaan dengan data aktual. Dari hasil peramalan tersebut didapatkan jumlah daerah tidak rawan adalah 25 daerah, cukup rawan 3 daerah, rawan 1 daerah dan sangat rawan 1 daerah.

Kata Kunci : *Kriminalitas, Pemetaan, Single Exponential Smoothing, SIG*

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hilmy Dzaky Lukman Firdaus

NIM : 1825039

Program Studi : Teknik Geodesi S-1

Fakultas : Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul :

**“PEMETAAN DAERAH RAWAN KRIMINALITAS DI WILAYAH
HUKUM POLRES MALANG TAHUN 2021 DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *CLUSTERING*”**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengutip atau menyadur hasil karya orang lain kecuali disebutkan sumbernya.

Malang, 3 Maret 2023



g Membuat Pernyataan,

(Hilmy Dzaky Lukman Firdaus)
NIM. 18.25.039

LEMBAR PERSEMBAHAN

"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan."

(QS. Al-Insyirah Ayat 5-6)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirabbil'alamin

Akhirnya aku telah menyelesaikan pendidikanku di Kampus ini.

Ini adalah awal dari segalanya.

Aku akan terus melangkah maju dan terus berjuang demi mengangkat derajat dan martabat keluargaku serta orang-orang disekitarku.

Terima kasih ya Allah.

Sepercik keberhasilan telah engkau berikan kepadaku.

Tak henti-hentinya ku ucapkan Syukur dan Terima Kasih kepada-Mu Ya Allah

*Semoga ilmu dalam potongan-potongan lembar ini
menjadi amal shaleh bagiku dan berguna bagi Nusa dan Bangsa.
Serta senantiasa menjadi kebanggaan bagi keluargaku tercinta.*

Kupersembahkan Lembaran-lembaran ini

Untuk

Ayah dan Mama tercinta

(Mochamad Firdaus Vibrianto S. & Titik Kustiyorini)

Adik-adikku tersayang

(Yusuf Ammar Firdaus dan Galih Azka Putra Firdaus)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala kemudahan yang telah dilimpahkan kepada penulis, sehingga Skripsi dengan judul **“PEMETAAN DAERAH RAWAN KRIMINALITAS DI WILAYAH HUKUM POLRES MALANG TAHUN 2021 DENGAN MENGGUNAKAN METODE *CLUSTERING*”** ini dapat terselesaikan sesuai waktu yang ditentukan. Skripsi ini untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam mencapai Gelar Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S1) Teknik Geodesi S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.

Dengan selesainya Skripsi ini, pastinya tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah membantu baik berupa moral maupun berupa materi. Untuk itu kami mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D, selaku rector Institut Teknologi Nasional Malang
2. Bapak Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP) Institut Teknologi Nasional Malang
3. Bapak Silvester Sari Sai, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang
4. Bapak Silvester Sari Sai, ST., MT., selaku dosen pembimbing Akademik.
5. Bapak Silvester Sari Sai, ST., MT., dan Bapak Esa Fajar Hidayat, S.Kel., MSi., selaku dosen pembimbing utama dan dosen pembimbing pendamping skripsi yang telah memberikan bimbingan, nasehat serta dukungan moral agar terselesaikanya skripsi ini dengan baik dan tepat waktu.
6. Seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Geodesi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP) Institut Teknologi Nasional Malang atas segala bimbingan dan bantuan yang telah diberikan selama masa studi.
7. Kedua orang tua, ayah Mochamad Firdaus Vibrianto dan mama Titik Kustiyorini, yang selalu memberikan segala dukungan baik materi, moral maupun spiritual.
8. Seluruh keluarga penulis yang selalu mendukung dan mendoakan agar penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan baik dan selesai tepat waktu.
9. Teman-teman kuliah Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang yang

telah memberikan masukan dan segala bantuan dalam menyelesaikan hambatan dalam penelitian hingga dapat terselesainya penulisan Skripsi ini.

10. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya penulisan Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dalam hal teknik penulisan, tata bahasa maupun isi. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan Skripsi ini. Akhir kata, semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan bagi pembaca Skripsi ini pada umumnya.

Malang, Maret 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI.....	ii
ABSTRAK.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	6
2.1 Kriminalitas	6
2.1.1 Jenis-jenis Kriminalitas	6
2.1.2 Daerah Rawan Kriminalitas	6
2.1.3. Asumsi Daerah Rawan Kriminalitas.	7
2.2 Faktor Pengaruh Kriminalitas.....	7
2.2.1 Kepadatan Penduduk.....	7
2.2.2 Presentase Kemiskinan.....	8
2.3 Pemetaan Tindak Kejahatan / Kriminalitas	9
2.3.1 Analisis Kriminal.....	9
2.3.2 Tipe Analisis Kriminalitas.....	9
2.3.3 Hubungan Analisis Kriminal dan Pemetaan Kriminal	11
2.4 Sistem Informasi Geografis (SIG).....	11
2.4.1 Komponen SIG.....	12
2.4.2 Data Spasial	13
2.4.3 Analisis Spasial	14

2.5. Metode <i>Density</i>	16
2.6 <i>Clustering</i>	18
2.7 Peramalan	20
2.7.1 Metode <i>Single Exponential Smoothing</i>	21
2.8 Kriteria dan Scoring Parameter Tingkat Kerawanan Kriminalitas.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Lokasi Penelitian	24
3.2 Data Penelitian.....	24
3.3 Alat Pendukung Penelitian	25
3.4 Diagram Alir.....	26
3.5 Software yang digunakan untuk Pengolahan.....	30
3.5.1 <i>ArcGIS</i>	30
3.6 Pengolahan Data Survey Lapangan.....	31
3.7 Pengolahan TKP dengan Metode <i>Clustering</i> dengan <i>Density</i>	31
3.8 Pengolahan <i>Buffer</i> Tempat Fasilitas Umum.....	37
3.9 Pengolahan <i>Buffer</i> Polsek atau Pos Polisi	38
3.10 Pengolahan Data Kependudukan dan Kemiskinan Kabupaten Malang.....	38
3.10.1 Pengolahan Data Kependudukan Kabupaten Malang	38
3.10.2 Pengolahan Data Kemiskinan Kabupaten Malang	39
3.11 <i>Overlay</i> Peta	40
3.12 <i>Single Exponential Smoothing</i>	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Hasil Densitas Kriminalitas	43
4.2 Hasil Peta Kemiskinan dan Kepadatan Penduduk Kabupaten Malang ..	43
4.3 Hasil Tingkat Kerawanan Kriminalitas Berdasarkan Data Sosio Demografi dan Data Kepolisian	44
4.3.1 Hasil Peta Kerawanan Kriminalitas.....	45
4.3.2 Analisis Peta Tingkat Kerawanan Kriminalitas.....	46
4.4 Analisa Peta Tingkat Kerawanan Kriminalitas dengan Peta Persebaran Kriminalitas (TKP)	47
4.5 Hasil Peramalan dengan <i>Single Exponential Smoothing</i>	50

4.5.1 Peta Hasil Peramalan	51
4.6 Analisis Perbandingan Hasil Peramalan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> dengan Data Aktual	53
BAB V PENUTUPAN	56
5.1 KESIMPULAN	56
5.2 SARAN.....	56
DAFTAR PUSTAKA	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan analisis kriminal dan pemetaan kriminal	11
Gambar 2.2 <i>Density</i>	16
Gambar 2.3 <i>Kernel Density</i>	17
Gambar 2.4 <i>Line Density</i>	17
Gambar 2.5 <i>Point Density</i>	18
Gambar 2.6 Contoh <i>Cluster</i> dengan <i>Density</i>	18
Gambar 2.7 Contoh Metode <i>Single Exponential Smoothing</i>	21
Gambar 3.1 Peta Administrasi Kabupaten Malang.....	24
Gambar 3.2 Contoh data TKP beserta koordinat	31
Gambar 3.3 Contoh data lokasi pos/kantor polisi beserta koordinat.....	31
Gambar 3.4 Proses Pengolahan Persebaran TKP di wilayah Kabupaten Malang	32
Gambar 3.5 Jendela <i>ArcToolbox</i>	33
Gambar 3.6 Jendela <i>Karnel Density Analysis</i>	33
Gambar 3.7 <i>Processing Extent</i>	34
Gambar 3.8 <i>Raster Analysis</i>	34
Gambar 3.9 Proses hasil <i>Karnel Density</i>	35
Gambar 3.10 Jendela Sub Menu <i>Symbology</i>	35
Gambar 3.11 Jendela <i>Classification</i>	36
Gambar 3.12 Jendela Sub Menu <i>Display</i>	36
Gambar 3.13 Proses Pengolahan Peta Densitas	37
Gambar 3.14 Proses <i>Buffer</i> Fasilitas Umum	37
Gambar 3.15 Proses <i>Buffer</i> Persebaran Polsek dan Pos Polisi.....	38
Gambar 3.16 Data Jumlah Penduduk dan Luas Wilayah (km ²).....	39
Gambar 3.17 Data Angka Kemiskinan dan Luas Wilayah (km ²)	39
Gambar 3.18 <i>Overlay</i> Peta	40
Gambar 3.19 Atribut <i>Overlay</i> Peta.....	40
Gambar 3. 20 Perhitungan peramalan dan nilai akurasi.....	42
Gambar 4.1 Peta Densitas.	43
Gambar 4.2 Peta Kepadatan dan Kemiskinan.....	44
Gambar 4.3 Atribut Peta Kemiskinan dan Kepadatan Penduduk.	44
Gambar 4.4 Hasil Tingkat Kerawanan Kriminalitas Kabupaten Malang	45

Gambar 4.6 Titik Kejadian Perkara	48
Gambar 4. 5 Tingkat Kerawanan dan Persebaran Kriminalitas.....	48
Gambar 4.7 Peta Hasil Peramalan.....	52
Gambar 4.8 Atribut Peta Peramalan.....	52
Gambar 4.9 Peta Kerawanan Hasil Data Aktual.....	54
Gambar 4.10 Peta Kerawanan Hasil Peramalan	54