

**ANALISIS SPASIAL DAERAH RAWAN BEGAL BERDASARKAN POLA
SEBARAN DAN KEPADATAN PENDUDUK DI KABUPATEN
TANGGAMUS**

(Skripsi)

Oleh

**SANTRI MEYRISA
NPM 2015071017**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

**ANALISIS SPASIAL DAERAH RAWAN BEGAL BERDASARKAN POLA
SEBARAN DAN KEPADATAN PENDUDUK DI KABUPATEN
TANGGAMUS**

Oleh

Santri Meyrisa

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNIK**

Pada

**Jurusan Teknik Geodesi dan Geomatika
Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

ABSTRAK

ANALISIS SPASIAL DAERAH RAWAN BEGAL BERDASARKAN POLA SEBARAN DAN KEPADATAN PENDUDUK DI KABUPATEN TANGGAMUS

Oleh

SANTRI MEYRISA

Pembegalan merupakan kejahatan jalanan berisiko tinggi yang mengancam keselamatan jiwa dan rasa aman masyarakat. Wilayah kajian difokuskan pada Kabupaten Tanggamus, yang dalam periode tahun 2022–2024 tercatat sebanyak 30 kasus pembegalan. Meskipun jumlah tersebut tidak mendominasi statistik kriminalitas, namun hingga saat ini belum tersedia informasi spasial yang menggambarkan pola sebaran serta daerah rawan pembegalan di wilayah tersebut. Penelitian ini dilakukan untuk : (1) menganalisis pola sebaran kejadian pembegalan; (2) menganalisis hubungannya dengan tingkat kepadatan penduduk; dan (3) analisis spasial daerah rawan pembegalan di Kabupaten Tanggamus.

Metode yang digunakan meliputi *Nearest Neighbor Analysis (NNA)* untuk menganalisis pola sebaran spasial kejadian pembegalan berdasarkan data lokasi kejadian pembegalan yang diperoleh dari Laporan Kepolisian Kabupaten Tanggamus, metode korelasi *Rank Spearman* untuk mengkaji bagaimana hubungan antara kejadian pembegalan dengan tingkat kepadatan penduduk, dan metode *Kernel Density* untuk menganalisis daerah rawan pembegalan dengan dukungan Sistem Informasi Geografis (SIG).

Penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) pola sebaran kejadian pembegalan bersifat acak yang ditunjukkan dengan nilai *Nearest Neighbor Ratio (T)* sebesar 1,006. (2) hubungan kejadian pembegalan dengan tingkat kepadatan penduduk menghasilkan nilai koefisien sebesar 0,138 yang menunjukkan adanya hubungan positif namun lemah; dan (3) kerawanan pembegalan di Kabupaten Tanggamus membentuk zona *hotspot* yang teridentifikasi di wilayah Kota Agung Barat, Kota Agung dan Wonosobo dengan nilai densitas sebesar 0,044 kejadian/km².

Kata kunci: Pembegalan, Sistem Informasi Geografis (SIG), *Nearest Neighbor Analysis*, korelasi *Rank Spearman*, *Kernel Density*

ABSTRACT

SPATIAL ANALYSIS OF ROBBERY-PRONE AREAS BASED ON DISTRIBUTION PATTERNS AND POPULATION DENSITY IN TANGGAMUS REGENCY

By

SANTRI MEYRISA

Robbery (begal) is a high-risk street crime that threatens public safety and creates a sense of insecurity in society. The study area is focused on Tanggamus Regency, where a total of 30 robbery cases were recorded during the period of 2022–2024. Although this number does not dominate crime statistics, there is currently no available spatial information describing the distribution patterns and vulnerable areas of robbery in the region. This study aims to: (1) analyze the spatial distribution pattern of robbery incidents; (2) examine the relationship between robbery incidents and population density; and (3) conduct a spatial analysis of robbery-prone areas in Tanggamus Regency. The methods used include Nearest Neighbor Analysis (NNA) to analyze the spatial distribution pattern of robbery incidents based on location data obtained from the Tanggamus Police reports, Spearman Rank correlation to assess the relationship between robbery incidents and population density, and Kernel Density to analyze robbery-prone areas supported by Geographic Information Systems (GIS). The results show that: (1) the spatial distribution pattern of robbery incidents is random, indicated by a Nearest Neighbor Ratio (T) value of 1.006; (2) the relationship between robbery incidents and population density yields a coefficient value of 0.138, indicating a positive but weak correlation; and (3) robbery vulnerability in Tanggamus Regency forms hotspot zones identified in West Kota Agung, Kota Agung, and Wonosobo, with a density value of 0.044 incidents/km².

Keywords: Robbery, Geographic Information Systems (GIS), Nearest Neighbor Analysis, Spearman Rank Correlation, Kernel Density

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **ANALISIS SPASIAL DAERAH RAWAN BEGAL BERDASARKAN POLA SEBARAN DAN KEPADATAN PENDUDUK DI KABUPATEN TANGGAMUS**

Nama : Santri Meyrisa
Nomor Pokok Mahasiswa : 2015071017
Program Studi : S1 Teknik Geodesi dan Geomatika
Fakultas : Teknik



Pembimbing 1

Pembimbing 2

Ir. Ahmad Zakaria, M.T., Ph.D.
NIP 196705141993031002

Anggun Tridawati, S.T., M.T.
NIP 199501302022032016

2. Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Geodesi dan Geomatika

Ir. Fauzan Murdapa, M.T., IPM.
NIP 19641012992031002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Ir. Ahmad Zakaria, M.T., Ph.D.



Sekretaris : Anggun Tridawati, S.T., M.T.



Penguji Utama Bukan Pembimbing : Safri Yanti Rahayu, S.T., M.T.



Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung



Dr. Ahmad Herison, S.T., M.T.
NIP. 196910302000031001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Mei 2026

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Santri Meyrisa

Nomor Pokok Mahasiswa : 20150710317

Program Studi : S1 Teknik Geodesi

Jurusan : Teknik Geodesi dan Geomatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul “Analisis Spasial Daerah Rawan Begal Berdasarkan Pola Sebaran dan Kepadatan Penduduk di Kabupaten Tanggamus” adalah hasil pekerjaan saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak berisi tentang karya yang telah dipublikasikan atau ditulis, kecuali sebagai kutipan atau acuan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah pada umumnya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan saya bersedia dikenai sanksi sesuai dengan hukum yang berlaku, apabila pernyataan ini tidak benar.

Bandar Lampung, 11 Juni 2026



Santri Meyrisa

2015071017

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Santri Meyrisa, lahir di Gunung Doh pada tanggal 13 Mei 2002. Penulis merupakan anak pertama dari Alm. Bapak Ihsan dan Ibu Sulaina. Riwayat pendidikan penulis dimulai pada tahun 2007 di TK Bahrul Ulum Sanggi, melanjutkan ke SDN 1 Srikuncoro dan lulus tahun 2014, kemudian menempuh pendidikan di SMPN 1 Semaka hingga 2017 dan SMAN 1 Gadingrejo hingga 2020. Pada tahun yang sama, penulis diterima melalui jalur SNMPTN sebagai mahasiswa Program Studi S1 Teknik Geodesi, Universitas Lampung.

Selama menjadi mahasiswa penulis mengikuti beberapa organisasi internal kampus diantaranya yaitu BEM FT UNILA sebagai Sekretaris Dinas Kominfo periode 2022/2023. Selanjutnya penulis mengikuti organisasi tingkat jurusan yaitu Himpunan Mahasiswa Geodesi (HIMAGES) sebagai Anggota Departemen Pengkaderan periode 2022/2023. Penulis juga mengikuti organisasi external kampus diantaranya Ikatan Mahasiswa BNS dan menjabat sebagai Wakil Ketua Umum periode 2022/2023. Penulis juga menjadi salah satu kader dari organisasi Himpunan Mahasiswa Islam (HMI) sejak tahun 2021 hingga saat ini. Pada bulan Januari tahun 2023, penulis melaksanakan Kemah Kerja di Dusun Sukarame, Desa Natar, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Kemudian penulis melaksanakan KKN tahun 2023 di Ponco Warno, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Lampung Tengah dengan program kerja khusus membuat “Peta Batas Desa Ponco Warno”. Selanjutnya pada pertengahan bulan Agustus sampai November tahun 2023 penulis melaksanakan Kerja Praktik di Kantor Wilayah Kementerian ATR/BPN Provinsi Lampung.

PERSEMBAHAN



Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat Nya lah Saya dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Karya tulis sederhana ini, kupersembahkan untuk :

Persembahkan dengan penuh cinta dan hormat kepada almarhum ayahanda Ihsan, yang meskipun telah berpulang, doa, nasihat, dan keteladanan hidupnya senantiasa menjadi cahaya penuntun dalam setiap langkah penulis.

Akan kutepati janjiku ayah, aku akan menjadi peta yang menunjukkan arah bagi adikku, saat ia kehilangan tujuan dan butuh pegangan. Aku akan menjaga Ibu, sekuat yang aku mampu, sebagaimana dulu Ayah menjaga kami dengan penuh cinta yang tak pernah habis.

Ibunda tercinta Sulaina, atas kasih sayang yang tak pernah terputus, doa yang tak pernah lelah dipanjatkan, serta ketulusan dan pengorbanan yang menjadi sumber kekuatan penulis hingga mampu menyelesaikan karya ini. Semoga segala jerih payah dan cinta yang tercurah menjadi amal kebaikan yang tak terputus.

MOTTO

“Mimpi yang sungguh-sungguh tidak menuntut sorak, melainkan kesetiaan hingga akhir”

“Jika dunia tidak memberi jalan, aku akan belajar membaca arah”

“Dalam setiap lelah, aku menyebut nama-Nya—*Bismillah* saat melangkah, *Alhamdulillah* saat bertahan, dan *Laa ilaaha illa anta, subhaanaka inni kuntu minaz-zhaalimiin* saat aku hampir menyerah”

(Meyrisa 2026)

SANWACANA

Puji dan Syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan anugerah serta karunia-Nya sehingga Skripsi yang berjudul **“ANALISIS SPASIAL DAERAH RAWAN BEGAL BERDASARKAN POLA SEBARAN DAN KEPADATAN PENDUDUK DI KABUPATEN TANGGAMUS”** dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun guna melengkapi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Teknik Geodesi dan Geomatika Universitas Lampung.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ahmad Herison, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Bapak Ir. Fauzan Murdapa, M.T., IPM., selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi dan Geomatika Universitas Lampung.
3. Ibu Citra Dewi S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Bapak Romi Fadly, S.T., M.Eng., selaku Dosen Koordinator Skripsi.
5. Bapak Ir. Ahmad Zakaria, M.T., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing 1. Setiap arahan Bapak menjadi pijakan penting dalam perjalanan ilmiah saya.
6. Ibu Anggun Tridawati, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing 2, terimakasih atas waktu, perhatian, dan saran-saran konstruktif yang diberikan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Safri Yanti Rahayu, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat bermanfaat untuk penelitian skripsi ini.

8. Seluruh dosen dan Staff Jurusan Teknik Geodesi dan Geomatika Fakultas Teknik Universitas Lampung.
9. Kedua orang tua, Ayahanda Ihsan yang pada saat penyusunan Skripsi ini telah kembali ke sisi terbaik Allah (syurga untukmu ayah, aamiin) dan Ibunda Sulaina yang selalu memberi do'a, dukungan, dan motivasi. Kedua adikku, Ira Sofia Anisa dan Khasyafa Sanjalina Adeeva.
10. Seseorang yang lahir pada 21 November 2002, terimakasih sudah memilih bertahan dan menguatkan dengan cara yang sederhana namun berarti.
11. Sahabat terbaikku, Dian, Meli, Rizka, Fadiya, Dea dan semua rekan kerjaku di Topshop Tugu, Grosir dan *Ecommerce*. Terimakasih juga kepada *Glad2Glow* yang sudah menjadi sponsorku.
12. Rekan – rekan seperjuangan Teknik Geodesi dan Survey Pemetaan Angkatan 2020.
13. Terakhir, ucapan terimakasih untuk diriku sendiri. Terima kasih telah berani memulai dan tidak menyerah ketika segala sesuatunya terasa berat. Semoga langkah ini terus kuat hingga akhir, dan semoga aku tak pernah lupa bahwa keberanian terbesar adalah memilih untuk tidak menyerah.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis terbuka terhadap segala bentuk saran dan kritik yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Harapan penulis, semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang geospasial dan sistem informasi geografis.

Bandar Lampung, 18 Mei 2026

Santri Meyrisa

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSEMBAHAN	vi
SANWACANA	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Batasan Masalah.....	5
1.6. Hipotesis.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Penelitian Terdahulu	7
2.2. Kondisi Umum Wilayah Kabupaten Tanggamus	11
2.3. Kriminalitas.....	13
2.4. Pembegalan	14
2.5. Sistem Informasi Geografis (SIG)	16
2.6. <i>Nearest Neighbor Analysis (NNA)</i>	17
2.8. <i>Kernel Density</i>	20
III. METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Lokasi Penelitian.....	23
3.1.1 Kondisi Geografis Lokasi Penelitian.....	23
3.1.2. Kondisi Keamanan Lokasi Penelitian.....	26
3.2 Data Penelitian	27
3.3 Diagram Alir Penelitian	27
3.4. Tahap Persiapan	30
3.4.1. Identifikasi Masalah dan Studi Literatur	30
3.4.2. Pengumpulan Data.....	30
3.4.3. Pra Pemrosesan Data	35
3.5 Tahap Pengolahan Data	36

3.5.1. Analisis pola persebaran kejadian pembegalan dengan metode <i>Nearest Neighbor Analysis</i>	36
3.5.2. Analisis hubungan antara kejadian pembegalan dan kepadatan penduduk dengan menggunakan metode <i>Rank Spearman</i>	40
3.5.3. Analisis tingkat kerawanan pembegalan dengan metode <i>Kernel Density</i>	47
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Pola sebaran pembegalan dengan metode <i>Nearest Neighbor Analysis</i>	51
4.2 Hubungan antara daerah rawan begal dengan tingkat kepadatan penduduk di Kabupaten Tanggamus.	56
4.3 Analisis Kerawanan Pembegalan dengan metode <i>Kernel Density</i>	57
V. KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN A.....	68
LAMPIRAN B	73

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2. Luas Wilayah Kabupaten Tanggamus	11
Table 3. Penggolongan Pola Persebaran metode Nearest Neighbour Analysis	18
Tabel 4. Interpretasi Koefisien Korelasi Rank Spearman	20
Tabel 5. Data Penelitian	27
Tabel 6. Data Kasus Kejadian Pembegalan Kabupaten Tanggamus	32
Tabel 7. Data jumlah penduduk Kabupaten Tanggamus tahun 2024	34
Tabel 8. Data luas wilayah Kabupaten Tanggamus tahun 2024	35
Tabel 9. Data kejadian pembegalan	36
Tabel 10. Perhitungan Kepadatan Penduduk per-Wilayah Kecamatan	41
Tabel 11. Kepadatan Penduduk dan Jumlah Kejadian Pembegalan	42
Table 12. Rangking Kepadatan Penduduk dan Kejadian Pembegalan	43
Table 13. Perhitungan selisih Ranking.....	45
Table 14. Hasil Perhitungan Nilai Densitas dengan Kernel Density	50
Table 15. Hasil Perhitungan Nilai Densitas dengan Kernel Density	58
Tabel 16. Data kejadian pembegalan	71
Tabel 17. Data kepadata penduduk Kabupaten Tanggamus	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Lokasi Penelitian	25
Gambar 2. Diagram Alir Penelitian	29
Gambar 3. Peta Administrasi Kabupaten Tanggamus	31
Gambar 4. Peta Lokasi Kejadian Pembegalan Kabupaten Tanggamus	33
Gambar 5 Titik Lokasi Kejadian Pembegalan Kabupaten Tanggamus	38
Gambar 6. Proses Generate Near Table	39
Gambar 7. Proses Kernel Density	49
Gambar 8. Peta Sebaran Kejadian Pembegalan dengan Nearest Neighbor Analysis	52
Gambar 9. Grafik Analisis Nearest Neighbor Analysis	53
Gambar 10. Hasil Perhitungan Average Nearest Neighbor	54
Gambar 11. Peta Daerah Rawan Pembegalan Kabupaten Tanggamus dengan Metode Kernel Density	59
Gambar 12. Dokumentasi di Desa Tala Gening	69
Gambar 13. Dokumentasi di Desa Tala Gening	69
Gambar 14. Dokumentasi di Desa Negeri Ngarip	69
Gambar 15. Dokumentasi di Desa Negeri Ngarip	69
Gambar 16. Dokumentasi di Desa Belu	69
Gambar 17. Dokumentasi di Desa Belu	69
Gambar 18. Dokumentasi di Desa Soponyono	69
Gambar 19. Dokumentasi di Desa Soponyono	69
Gambar 20. Grafik Nearest Neighbour Analysis	70
Gambar 21. Hasil Perhitungan Nearest Neighbour Analysis	70

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Fenomena kriminalitas di Indonesia, khususnya kejahatan jalanan seperti pembegalan, masih menjadi isu sosial yang menimbulkan kekhawatiran di masyarakat. Pembegalan adalah suatu tindakan kriminal yang dilakukan dengan cara merampas harta benda milik orang lain secara paksa, sering kali dengan kekerasan atau ancaman kekerasan dan biasanya dilakukan ditempat umum (Bhakti dan Hutabalian, 2021). Pembegalan dalam konteks hukum pidana Indonesia, dikategorikan sebagai pencurian dengan kekerasan (curas) sebagaimana diatur dalam Pasal 365 Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP). Pada tahun 2022, jumlah kasus pencurian dengan kekerasan tercatat sebanyak 4.335 kejadian, dan mengalami peningkatan signifikan menjadi 6.573 kejadian pada tahun 2023, atau naik sebesar 51% dibandingkan tahun sebelumnya (Badan Pusat Statistik, 2024).

Dalam konteks regional, Provinsi Lampung menempati peringkat keempat dengan total 546 kasus pencurian dengan kekerasan pada tahun 2023, menjadikannya salah satu daerah dengan intensitas kejadian yang cukup tinggi (Badan Pusat Statistik, 2024). Kabupaten Tanggamus merupakan salah satu wilayah di Provinsi Lampung yang memiliki karakteristik geografis beragam, meliputi kawasan pesisir, pegunungan, dan dataran rendah. Keragaman karakteristik geografis tersebut membentuk perbedaan tingkat aksesibilitas, mobilitas, serta pengawasan lingkungan antarwilayah, yang berpotensi memengaruhi pola dan distribusi kejadian pembegalan. Berdasarkan data yang diperoleh dari laporan Polres Tanggamus (2024), dalam tiga tahun terakhir (2022-2024) tercatat sebanyak 30 kasus pembegalan, yang mengindikasikan adanya potensi kerawanan tindak

pembegalan di sejumlah titik. Pembegalan tergolong kejahatan berisiko tinggi karena sering disertai kekerasan fisik, ancaman senjata, hingga risiko kehilangan nyawa. Infrastruktur yang belum merata, seperti kepadatan penduduk, minimnya penerangan jalan, serta kurangnya patroli di wilayah tertentu, menjadikan peluang tindak pembegalan semakin tinggi. Situasi ini menimbulkan rasa tidak aman di masyarakat yang dapat mengganggu aktivitas sosial ekonomi. Oleh karena itu, meskipun secara kuantitatif tidak mendominasi statistik kriminalitas, pembegalan tetap harus menjadi prioritas dalam upaya pencegahan dan penanganan kejahatan, khususnya melalui pendekatan spasial yang dapat mengidentifikasi wilayah-wilayah dengan potensi kerawanan tinggi.

Salah satu pendekatan yang dapat dimanfaatkan dalam identifikasi daerah rawan begal adalah Sistem Informasi Geografis (SIG). SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan dan menganalisis objek dan fenomena, dan fitur penting yang akan dianalisis adalah lokasi geografis (Kurniadin dkk., 2023). Dalam konteks penelitian ini, SIG dapat digunakan untuk membuat peta kerawanan begal di Kabupaten Tanggamus dengan pendekatan analisis pola sebaran spasial. Pendekatan ini tidak hanya membantu dalam memetakan lokasi rawan begal, tetapi juga memberikan informasi yang lebih objektif bagi pihak berwenang dalam menyusun strategi pencegahan dan pengendalian.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji pola spasial kriminalitas menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis. Penelitian yang dilakukan oleh Juita (2023) menggunakan metode *Nearest Neighbor Analysis* dan *Kernel Density*, namun penelitian tersebut belum mengintegrasikan faktor kepadatan penduduk sebagai variabel sosial yang berpotensi memengaruhi tingkat kerawanan. Penelitian lain oleh Mustofani dan Hariyani (2023) menggunakan uji korelasi *Rank Spearman* untuk menganalisis hubungan antarvariabel sosial, namun tidak dikaitkan dengan analisis spasial kejahatan. Sementara itu, penelitian oleh Nanda dkk. (2019) bertujuan untuk menganalisis dan memetakan tingkat kerawanan kriminalitas secara spasial menggunakan metode *Kernel Density*

namun belum mengkaji pola sebaran secara statistik maupun hubungan dengan faktor kependudukan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengisi kekosongan tersebut dengan mengambil fokus yang lebih spesifik, yakni pada tindak kriminalitas begal, yang secara karakteristik lebih berbahaya karena melibatkan kekerasan terhadap korban. Penelitian ini juga menggunakan metode *Nearest Neighbor Analysis* untuk menganalisis pola sebaran kejadian secara statistik. Metode ini memiliki keunggulan dalam mengidentifikasi pola spasial secara kuantitatif, khususnya dalam membedakan apakah suatu sebaran bersifat acak (*random*), mengelompok (*clustered*), atau seragam (*dispersed*), serta memberikan ukuran yang objektif melalui nilai rasio tetangga terdekat. Selain menganalisis pola sebaran kejadian, penelitian ini juga memberikan kontribusi baru dengan mengintegrasikan analisis hubungan korelasi antara kepadatan penduduk dan tingkat kerawanan begal menggunakan metode korelasi *rank spearman*. Pendekatan ini memungkinkan pengujian secara kuantitatif sejauh mana kepadatan penduduk sebagai variabel independen berpengaruh terhadap jumlah kejadian pembegalan sebagai variabel dependen. Selain itu, penelitian ini juga memanfaatkan metode *Kernel Density* untuk mengidentifikasi konsentrasi kejadian (*hotspot*) dan tingkat kerawanan pembegalan secara spasial, sehingga mampu memberikan gambaran visual mengenai wilayah dengan intensitas kejadian yang tinggi.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kerawanan kejadian pembegalan di Kabupaten Tanggamus serta menganalisis hubungan antara kejadian pembegalan dan kepadatan penduduk. Penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk menganalisis dan memetakan tingkat kerawanan pembegalan secara spasial, tetapi juga untuk memberikan gambaran kondisi keamanan wilayah yang lebih objektif dan berbasis data. Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ANALISIS SPASIAL DAERAH RAWAN BEGAL BERDASARKAN POLA SEBARAN DAN KEPADATAN PENDUDUK DI KABUPATEN TANGGAMUS”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pola sebaran kejadian pembegalan dengan menggunakan metode *Nearest Neighbor Analysis* di Kabupaten Tanggamus?
2. Bagaimana hubungan antara kejadian pembegalan dengan tingkat kepadatan penduduk menggunakan metode korelasi *Rank Spearman* di Kabupaten Tanggamus?
3. Bagaimana hasil analisis daerah rawan pembegalan dengan menggunakan metode *Kernel Density* di Kabupaten Tanggamus?

1.3. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis bagaimana pola sebaran kejadian pembegalan dengan menggunakan metode *Nearest Neighbor Analysis* di Kabupaten Tanggamus.
2. Menganalisis hubungan antara kejadian pembegalan dengan tingkat kepadatan penduduk menggunakan metode korelasi *Rank Spearman* di Kabupaten Tanggamus.
3. Menganalisis daerah rawan pembegalan dengan menggunakan metode *Kernel Density* di Kabupaten Tanggamus.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi peneliti, diharapkan mampu memahami secara sistematis tentang pemanfaatan metode *Nearest Neighbor Analysis* untuk mengidentifikasi pola sebaran kejadian pembegalan di Kabupaten Tanggamus dan mengidentifikasi apakah terdapat korelasi antara kepadatan penduduk dengan tingkat

kerawanan begal di Kabupaten Tanggamus dengan metode korelasi *rank spearman* serta memahami penerapan metode *Kernel Density* dalam menganalisis daerah rawan pembegalan di Kabupaten Tanggamus.

- b. Bagi pembaca, diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan informasi berupa peta daerah rawan begal sehingga pembaca dapat lebih waspada dan juga berhati-hati guna mengantisipasi dan menghindari kasus pembegalan yang terjadi.
- c. Untuk pihak kepolisian diharapkan dapat mempermudah dalam menekan angka kasus pembegalan dan memberikan rasa aman secara lebih terhadap daerah-daerah yang memiliki tingkat kerawanan yang tinggi.

1.5. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, diketahui banyak masalah yang berhubungan dengan kajian yang akan diteliti. Namun karena keterbatasan tenaga, waktu dan biaya, peneliti memberi batasan masalah, sebagai berikut:

- a. Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung.
- b. Metode yang digunakan adalah metode *Nearest Neighbor Analysis* untuk menganalisis pola sebaran kejadian pembegalan di Kabupaten Tanggamus dan mengidentifikasi apakah terdapat hubungan antara kepadatan penduduk dengan tingkat kerawanan begal di Kabupaten Tanggamus dengan metode korelasi *rank spearman* serta memahami penerapan metode *Kernel Density* dalam menganalisis daerah rawan pembegalan di Kabupaten Tanggamus.
- c. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kasus pembegalan Kabupaten Tanggamus tahun 2022-2024 yang hanya terlapor di Polres Kabupaten Tanggamus, data administrasi kabupaten Tanggamus, data jumlah penduduk Kabupaten Tanggamus tahun 2024 dan data luas wilayah Kabupaten Tanggamus tahun 2024.
- d. Penelitian ini hanya menganalisis hubungan antara daerah rawan begal dengan tingkat kepadatan penduduk.

1.6. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, penelitian ini mengajukan hipotesis bahwa pola sebaran kejadian pembegalan di Kabupaten Tanggamus cenderung mengelompok dan dapat dianalisis melalui metode *Nearest Neighbor Analysis*. Selain itu, diduga terdapat hubungan positif antara kejadian pembegalan dengan tingkat kepadatan penduduk, yang dapat diuji melalui metode korelasi *Spearman Rank*. Selanjutnya, tingkat kerawanan begal di berbagai wilayah diperkirakan berbeda, sehingga dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori kerawanan, sehingga menghasilkan peta daerah rawan begal yang menggambarkan kerentanan wilayah secara spasial. Hipotesis ini merupakan dugaan awal yang akan diuji secara empiris, dan hasil penelitian akan menentukan apakah hipotesis alternatif dapat diterima atau ditolak.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian ini mengacu dan mengembangkan beberapa studi sebelumnya yang relevan dengan topik analisis spasial. Adapun penelitian-penelitian terdahulu yang menjadi referensi utama adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Judul	Metode	Hasil
1	Analisis Spasial Pencurian Kendaraan Bermotor (Curanmor) dengan Metode <i>Nearest Neighbor Analysis</i> dan <i>Kernel Density</i> di Kota Bandar Lampung tahun 2021 (Juita, 2023).	Metode <i>Nearest Neighbor Analysis</i> untuk analisis pola sebaran kejadian dan <i>Kernel Density</i> untuk identifikasi <i>hotspot</i> kejadian.	Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pola sebaran tindak kriminalitas curanmor dengan metode <i>Nearest Neighbor Analysis</i> di Kota Bandar Lampung pada tahun 2021
2	Penerapan Uji Korelasi <i>Rank Spearman</i> untuk Mengetahui Hubungan Tingkat Pengetahuan Ibu terhadap Tindakan Swamedikasi dalam Penanganan Demam pada Anak (Mustofani dan Hariyani, 2023).	Metode kuantitatif dengan uji korelasi <i>Rank Spearman</i>	Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara tingkat pengetahuan ibu dengan tindakan swamedikasi dalam penanganan demam pada anak

Tabel 1. (Lanjutan)

No	Judul	Metode	Hasil
3	Analisis Spasial Pola Kriminalitas di Kota Salatiga (Chrisananda dan Chernovita, 2020).	<i>Average Nearest Neighbour</i> untuk menganalisis pola sebaran kejadian berdasarkan perbandingan jarak rata-rata titik.	Kota Salatiga mengalami penurunan angka kriminalitas sebesar 45%. Kecamatan Sidorejo merupakan kecamatan yang memiliki titik kejadian paling banyak dan menjadi kecamatan yang memiliki dampak paling besar terhadap kerawanan kriminalitas setelah dilakukan berbagai analisa.
4	Analisis Tingkat Daerah Kriminalitas Menggunakan Metode <i>Kernel Density</i> di Wilayah Hukum Polrestabes Kota Semarang (Nanda dkk., 2019).	<i>Kernel Density</i> untuk menganalisis tingkat kerawanan dengan menghitung kepadatan kejadian per satuan luas sehingga diperoleh zona konsentrasi (<i>hotspot</i>).	Metode <i>Kernel Density</i> efektif dalam mengidentifikasi hotspot dan memetakan tingkat kerawanan kriminalitas secara spasial dari kategori rendah hingga tinggi.

Berdasarkan tinjauan terhadap beberapa penelitian terdahulu yang disajikan pada Tabel 1, terdapat beberapa perbedaan mendasar yang menjadi kebaruan dalam penelitian ini, yaitu belum banyak penelitian yang menggabungkan analisis pola persebaran kejahatan secara spasial dengan faktor sosial kependudukan serta analisis hubungan statistik dalam satu kajian yang terpadu. Sebagian penelitian hanya berfokus pada pola sebaran kejadian kejahatan tanpa mempertimbangkan faktor yang memengaruhinya, sedangkan penelitian lainnya hanya menganalisis hubungan antar variabel tanpa melihat aspek keruangannya. Penelitian ini

mengambil fokus yang lebih spesifik, yakni pada tindak kriminalitas pembegalan yang secara karakteristik lebih berbahaya karena melibatkan kekerasan terhadap korban. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk melengkapi kekurangan tersebut dengan menggabungkan analisis spasial, dan uji korelasi terhadap faktor yang memengaruhi kerawanan agar hasil yang diperoleh lebih menyeluruh dan mudah dipahami. Perbedaan fokus kajian antara penelitian terdahulu dan penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Juita (2023) menganalisis pola sebaran tindak kriminal pencurian kendaraan bermotor (*curanmor*) di Kota Bandar Lampung dengan menggunakan *metode Nearest Neighbor Analysis* dan *Kernel Density*. Fokus utama penelitian tersebut adalah mengidentifikasi kecenderungan pola spasial kejadian kriminal, apakah bersifat mengelompok, acak, atau tersebar, serta memetakan konsentrasi kejadian kejahatan berdasarkan tingkat kepadatannya. Namun demikian, penelitian tersebut belum mengaitkan pola sebaran kejadian kriminal dengan faktor sosial kependudukan, seperti kepadatan penduduk, yang berpotensi memengaruhi tingkat kerawanan suatu wilayah. Kebaruan penelitian ini terletak pada pendekatan analisis yang lebih komprehensif, yaitu dengan menggabungkan analisis pola sebaran kejadian kejahatan begal menggunakan metode *Nearest Neighbor Analysis* dan analisis kepadatan penduduk sebagai variabel pendukung.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Mustofani dan Hariyani (2023) menggunakan pendekatan kuantitatif dengan uji korelasi *Rank Spearman* untuk menganalisis hubungan antara tingkat pengetahuan ibu dan tindakan swamedikasi dalam penanganan demam pada anak. Penelitian tersebut berfokus pada pengujian hubungan antar variabel dalam konteks kesehatan masyarakat, tanpa melibatkan aspek keruangan atau dimensi spasial dari fenomena yang diteliti. Penelitian ini memiliki kebaruan dengan mengintegrasikan uji korelasi *Rank Spearman* dan analisis spasial untuk mengkaji hubungan kepadatan penduduk dengan tingkat kerawanan kejahatan begal serta menyajikannya dalam bentuk peta tematik.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Chrishananda dan Chernovita (2020) menganalisis pola spasial kriminalitas di Kota Salatiga menggunakan metode *Average Nearest Neighbour*. Penelitian tersebut berfokus pada identifikasi pola persebaran kejadian kriminal serta evaluasi perubahan tingkat kriminalitas, yang ditunjukkan dengan adanya penurunan angka kriminalitas sebesar 45%. Hasil analisis juga mengungkapkan bahwa Kecamatan Sidorejo merupakan wilayah dengan jumlah titik kejadian kriminal paling banyak dan memiliki kontribusi terbesar terhadap tingkat kerawanan kriminalitas di Kota Salatiga. Penelitian tersebut hanya menitikberatkan pada analisis pola sebaran kejadian kriminal secara spasial, tanpa mengaitkannya dengan variabel sosial kependudukan yang berpotensi memengaruhi tingkat kerawanan kriminalitas, seperti kepadatan penduduk. Selain itu, penelitian ini belum melakukan klasifikasi tingkat kerawanan wilayah ke dalam kelas-kelas tertentu yang dapat memberikan gambaran perbedaan tingkat risiko antar wilayah secara kuantitatif.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Nanda dkk. (2019) bertujuan untuk menganalisis dan memetakan tingkat kerawanan kriminalitas secara spasial menggunakan metode *Kernel Density*. Penelitian tersebut terbatas pada pemetaan kerawanan secara deskriptif dan belum mengkaji pola sebaran secara statistik maupun hubungan dengan faktor kependudukan. Oleh karena itu, penelitian ini dikembangkan dengan pendekatan yang lebih komprehensif melalui integrasi beberapa metode analisis spasial dan statistik. Selain menggunakan *Kernel Density* untuk mengidentifikasi hotspot dan tingkat kerawanan pembegalan, penelitian ini juga menerapkan *Nearest Neighbor Analysis* untuk menganalisis pola sebaran kejadian secara statistik, serta metode korelasi *Rank Spearman* untuk menguji hubungan antara kepadatan penduduk dan kejadian pembegalan.

2.2. Kondisi Umum Wilayah Kabupaten Tanggamus

Tanggamus merupakan salah satu kabupaten yang terletak di Provinsi Lampung. Secara astronomis, Kabupaten Tanggamus berada di antara 104°18' - 105°12' Bujur Timur dan 5°05' - 5°56' Lintang Selatan. Berdasarkan data yang diambil dari Badan Pusat Statistik (2024) luas wilayah kabupaten Tanggamus adalah 4.654,98 Km² dengan jumlah penduduk tahun 2024 sebanyak 652.898 jiwa yang terdiri dari 337.598 jiwa penduduk laki-laki dan 315.300 jiwa penduduk perempuan.

Berdasarkan posisi geografisnya, Kabupaten Tanggamus terletak di antara beberapa wilayah, dengan batas-batas yakni sebagai berikut:

1. Sebelah utara berbatasan dengan kabupaten Lampung Barat, dan Lampung Tengah
2. Sebelah selatan berbatasan dengan Samudera Indonesia
3. Sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Lampung Barat
4. Sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Pringsewu.

Secara administrasi Kabupaten Tanggamus terbagi dalam 20 wilayah kecamatan. Menurut data yang diambil dari Badan Pusat Statistik (2024) setiap kecamatan yang ada di kabupaten Tanggamus adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Luas Wilayah Kabupaten Tanggamus

No.	Kecamatan	Luas (Km ²)
1	Wonosobo	209,63 Km ²
2	Semaka	170,90 Km ²
3	Bandar Negeri Semuong	98,12 Km ²
4	Kota Agung	76,93 Km ²
5	Pematang Sawa	185,29 Km ²
6	Kota Agung Barat	101,30 Km ²
7	Kota Agung Timur	73,33 Km ²
8	Pulau Panggung	437,21 Km ²
9	Ulu Belu	323,08 Km ²
10.	Air Nanningan	186,35 Km ²

Tabel 2. (Lanjutan)

No.	Kecamatan	Luas (Km ²)
11	Talang Padang	45,13 Km ²
12	Sumberejo	56,77 Km ²
13	Gisting	32,53 Km ²
14	Gunung Alip	25,68 Km ²
15	Pugung	232,40 Km ²
16	Bulok	51,68 Km ²
17	Cukuh Balak	133,76 Km ²
18	Kelumbayan	121,09 Km ²
19	Limau	240,61 Km ²
20	Kelumbayan Barat	53,67 Km ²
Kabupaten Tanggamus		4.654,96 Km ²

Sumber : (Badan Pusat Statistik, 2024)

Kabupaten Tanggamus merupakan salah satu wilayah di Provinsi Lampung yang dalam beberapa tahun terakhir kerap memperoleh stigma sebagai daerah rawan pembegalan berdasarkan persepsi masyarakat dan pemberitaan kasus kriminalitas. Pelabelan tersebut berpotensi membentuk citra negatif wilayah yang belum tentu sepenuhnya mencerminkan kondisi faktual di lapangan, karena penilaian kerawanan sering kali belum didukung analisis spasial dan statistik yang komprehensif. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya bertujuan mengkaji pola sebaran kejadian pembegalan sebagai dasar perumusan upaya pencegahan, tetapi juga untuk memberikan gambaran objektif berbasis data mengenai tingkat kerawanan wilayah. Dengan pendekatan analisis spasial dan pengujian hubungan faktor kependudukan, penelitian ini diharapkan mampu menjelaskan kondisi sebenarnya secara ilmiah sekaligus meluruskan persepsi yang berkembang.

Berdasarkan data yang diperoleh dari laporan Polres Tanggamus (2024) dalam tiga tahun terakhir, yaitu pada tahun 2022-2024 tercatat sebanyak 30 kasus pembegalan, yang mengindikasikan adanya potensi kerawanan tindak pembegalan di sejumlah titik. Infrastruktur yang belum merata, seperti kepadatan penduduk, minimnya penerangan jalan, serta kurangnya patroli di wilayah tertentu, berpotensi meningkatkan peluang terjadinya tindak pembegalan di masa

mendatang. Oleh karena itu, meskipun secara kuantitatif tidak mendominasi statistik kriminalitas, pembegalan tetap harus menjadi prioritas dalam upaya pencegahan dan penanganan kejahatan, khususnya melalui pendekatan spasial yang dapat mengidentifikasi wilayah-wilayah dengan potensi kerawanan tinggi.

2.3. Kriminalitas

Kriminalitas berasal dari kata "*crime*" yang berarti kejahatan. Dalam konteks hukum, kriminalitas merujuk pada segala bentuk tindakan yang melanggar hukum pidana dan merugikan individu maupun masyarakat secara keseluruhan (Akay dkk., 2015). Kriminalitas adalah suatu perbuatan yang menyimpang, merugikan orang lain dan melanggar hukum, agama serta norma-norma sosial (Dewi dkk., 2019). Kriminalitas merupakan salah satu permasalahan yang sering terjadi di lingkungan masyarakat yang perlu diperhatikan karena merugikan berbagai kepentingan dan menimbulkan dampak negatif kepada masyarakat seperti kecemasan, rasa tidak aman, kepanikan, dan juga ketakutan.

Menurut Astuti (2014) kriminalitas diartikan sebagai kejahatan, di mana kriminal mengacu pada perilaku jahat atau individu yang melakukan kejahatan. Dengan demikian, kriminalitas dapat diartikan sebagai tindakan kejahatan. Kriminalitas dapat dilihat dari beberapa aspek, yaitu:

- a. Aspek Yuridis: Kriminalitas terjadi ketika individu melanggar hukum pidana, dinyatakan bersalah oleh pengadilan dan dijatuhi hukuman. Namun, seseorang tidak dianggap sebagai penjahat sebelum dijatuhi hukuman oleh pengadilan.
- b. Aspek Sosial: Kriminalitas terjadi saat seseorang gagal beradaptasi atau secara sadar maupun tidak sadar bertindak melanggar norma-norma sosial yang berlaku, sehingga tindakan tersebut tidak dapat diterima oleh masyarakat.
- c. Aspek Ekonomi: Kriminalitas terjadi ketika seseorang atau sekelompok orang merugikan orang lain dengan memprioritaskan kepentingan ekonomi mereka sendiri di atas kepentingan masyarakat sekitar, sehingga mereka dianggap menghalangi kesejahteraan pihak lain.

Bentuk-bentuk kriminalitas sangat beragam, mulai dari pencurian, perampokan, penganiayaan, hingga tindak kriminal jalanan seperti pembegalan. Tingkat kriminalitas, termasuk kasus begal, sering kali memiliki keterkaitan erat dengan faktor-faktor demografis dan spasial seperti kepadatan penduduk, struktur wilayah, dan distribusi infrastruktur. Menurut Cohen dan Felson (1979) kejahatan cenderung terjadi ketika aktivitas rutin masyarakat menciptakan peluang pertemuan antara pelaku dan korban tanpa adanya pengawasan yang memadai. Sebaliknya, wilayah yang padat tetapi memiliki pengelolaan tata ruang yang tertib, sistem pencahayaan dan patroli keamanan yang baik, dapat menekan angka kejahatan. Beberapa studi menunjukkan bahwa lingkungan dengan karakteristik tertentu, seperti lorong-lorong gelap, minim pengawasan, dan akses keluar-masuk yang tidak terkendali, sering menjadi tempat favorit bagi pelaku kejahatan untuk beraksi. Oleh karena itu, penting untuk memahami bahwa faktor spasial memiliki pengaruh signifikan terhadap distribusi dan frekuensi kejadian kriminal.

2.4. Pembegalan

Begal merupakan bentuk perilaku menyimpang kategori kejahatan. Perilaku menyimpang (*deviant behaviour*) merupakan segala bentuk tindakan seseorang atau kelompok, dimana tindakan ini biasanya terorganisir dan bertentangan dengan nilai-nilai, serta norma-norma yang berlaku di masyarakat (Hisyam dkk., 2023). Menurut terminologi, begal atau pembegalan merupakan aksi kejahatan jalanan (*street crime*) yang terjadi pada malam hari, melibatkan aksi perampokan atau perampasan kendaraan bermotor atau mobil, dimana pelakunya juga bermaksud melukai korban menggunakan senjata tajam dengan berkendara motor. Aksi pembegalan ini sangat mengganggu keamanan masyarakat (*public security*), bahkan mengancam keamanan jiwa (*human security*). Dalam konteks hukum pidana Indonesia, pembegalan termasuk dalam kategori pencurian dengan kekerasan sebagaimana diatur dalam Pasal 365 Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP).

Beberapa teori terkait dengan pembegalan adalah sebagai berikut:

a. Teori *Anomie* (Emile Durkheim)

Kejahatan terjadi akibat ketidakseimbangan sosial dan perubahan norma dalam masyarakat. Dalam konteks pembegalan, ketidaksetaraan ekonomi, perubahan sosial yang cepat, dan lemahnya kontrol sosial dapat memicu individu untuk melakukan tindakan kriminal sebagai upaya adaptasi terhadap kondisi tersebut (Clinard dan Meier, 2011). Penelitian oleh Hisyam, dkk (2023) menyoroti bahwa pembegalan dapat dilihat sebagai manifestasi dari ketegangan sosial yang terjadi dalam masyarakat.

b. Teori *Differential Association* (Edwin H. Sutherland)

Teori ini menyatakan bahwa perilaku kriminal dipelajari melalui interaksi sosial dengan individu atau kelompok yang memiliki nilai-nilai kriminal. Dalam kasus pembegalan, individu yang sering berinteraksi dengan pelaku kriminal atau berada dalam lingkungan yang mendukung kejahatan cenderung lebih mudah terlibat dalam tindakan serupa. Penelitian oleh Adzra, dkk (2023) menunjukkan bahwa remaja yang terlibat dalam pembegalan seringkali memiliki latar belakang lingkungan sosial yang mendukung perilaku kriminal.

c. Teori Kontrol Sosial (Travis Hirschi)

Teori ini berpendapat bahwa individu akan cenderung melakukan kejahatan jika ikatan sosial mereka dengan masyarakat lemah atau rusak. Faktor-faktor seperti kurangnya keterlibatan dalam kegiatan positif, lemahnya komitmen terhadap norma sosial, dan rendahnya kepercayaan terhadap institusi sosial dapat meningkatkan risiko individu untuk melakukan pembegalan. Studi oleh Adzra, dkk (2023) juga menekankan pentingnya peran keluarga dan institusi pendidikan dalam mencegah keterlibatan remaja dalam tindakan kriminal.

2.5. Sistem Informasi Geografis (SIG)

SIG merupakan sistem berbasis komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, menganalisis, dan menampilkan data yang memiliki referensi geografis (Chrisananda dan Chernovita, 2020). SIG sangat bermanfaat dalam pemetaan dan analisis spasial terhadap fenomena yang tersebar di permukaan bumi, termasuk kejahatan (Dwirohayati dkk., 2020). Dalam penelitian ini, SIG digunakan untuk memetakan lokasi kejadian pembegalan dan mengidentifikasi daerah yang rawan.

Dalam studi-studi kriminologi modern, pendekatan spasial semakin banyak digunakan untuk menganalisis pola-pola kriminalitas, termasuk dengan bantuan teknologi seperti SIG. SIG memungkinkan peneliti untuk memetakan dan menganalisis lokasi-lokasi kejadian kriminal secara visual, sehingga dapat diidentifikasi zona-zona rawan berdasarkan pola kejadian dan atribut lingkungannya. Penggunaan SIG dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola historis yang signifikan dan digunakan untuk memperkirakan lokasi-lokasi yang berpotensi menjadi sasaran tindak kriminal di masa depan (*predictive analysis*) (Hashim, 2024). Dengan menggabungkan data kriminalitas dengan informasi kepadatan penduduk, dapat dihasilkan pemetaan yang komprehensif untuk mendukung strategi pencegahan kejahatan berbasis lokasi (*place-based prevention strategies*). Pendekatan ini terbukti efektif dalam mendukung pengambilan kebijakan yang lebih tepat sasaran, seperti peningkatan patroli di titik-titik rawan, pemasangan CCTV, atau intervensi sosial di lingkungan berisiko tinggi.

SIG menjadi alat penting dalam kajian kriminalitas karena dapat mengidentifikasi pola spasial kejadian kejahatan berdasarkan data historis. Analisis spasial yang dilakukan melalui SIG membantu mengungkap lokasi-lokasi yang sering menjadi tempat kejadian perkara (TKP), hubungan antara kejadian pembegalan dengan variabel lain seperti kepadatan penduduk. Dalam konteks ini, SIG dapat digunakan untuk membuat peta kerawanan kriminal, termasuk begal, yang menunjukkan tingkat kerentanan suatu wilayah terhadap tindak kejahatan. Peta

tersebut tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga dapat digunakan untuk keperluan prediktif, yakni memperkirakan potensi kejahatan di masa depan berdasarkan pola-pola yang terbentuk.

Keunggulan SIG terletak pada kemampuannya menyajikan informasi secara dinamis dan interaktif, yang sangat membantu aparat keamanan dan perencanaan wilayah dalam menanggulangi kriminalitas (Michael, 2009).

Salah satu metode dalam SIG yang sering digunakan untuk mengkaji pola persebaran titik kejadian adalah *Nearest Neighbor Analysis*. Metode ini digunakan untuk mengetahui kecenderungan pola distribusi suatu fenomena di ruang geografis dengan membandingkan jarak antar titik kejadian. Melalui pendekatan ini, pola sebaran dapat diidentifikasi apakah cenderung mengelompok, acak, atau tersebar merata. Hasil analisis tersebut memberikan gambaran awal mengenai karakteristik distribusi spasial suatu kejadian sehingga dapat menjadi dasar interpretasi lebih lanjut dalam kajian keruangan.

2.6. *Nearest Neighbor Analysis (NNA)*

Analisis data untuk persebaran lokasi kejahatan begal menggunakan metode *Nearest Neighbour Analysis* yang merupakan sebuah metode analisis yang digunakan untuk menentukan suatu pola penyebaran, apakah berpola seragam (*dispersed*), acak (*random*), dan mengelompok (*clustered*). Metode analisis ini memanfaatkan *tools* yang ada di *software* pengolah data spasial yang mempertimbangkan luas wilayah dan jumlah titik lokasi. Analisis ini digunakan untuk menganalisis pola persebaran kejadian pembegalan di Kabupaten Tanggamus. Metode ini sangat berguna dalam penelitian geospasial, termasuk dalam analisis lokasi kejadian kejahatan seperti pembegalan. Konsep utama dari *Nearest Neighbour Analysis* adalah menghitung jarak rata-rata antara satu titik kejadian dengan titik kejadian terdekat lainnya, kemudian membandingkannya dengan jarak rata-rata dalam distribusi acak hipotetis (Ilham dan Wibisono, 2023).

Dalam konteks kejahatan, termasuk kasus pembegalan, penerapan *Nearest Neighbour Analysis* dapat memberikan informasi penting mengenai bagaimana pola kejahatan menyebar dalam suatu wilayah, jika hasil rasio *NNA* menunjukkan nilai kurang dari 1, maka pola kejadian menunjukkan kecenderungan mengelompok (*clustered pattern*), yang menandakan bahwa tindakan kriminal terjadi lebih sering di lokasi-lokasi tertentu. Pola ini dapat mencerminkan adanya faktor lingkungan atau sosial tertentu yang mendorong konsentrasi kejadian kejahatan, seperti kondisi pencahayaan yang buruk, kepadatan permukiman, atau akses jalan yang terbatas. Sebaliknya, jika nilai rasio mendekati 1, berarti distribusi kejadian pembegalan mendekati acak, sementara nilai lebih dari 1 menunjukkan pola tersebar yang merata. Analisis Tetangga Terdekat atau *Nearest Neighbor Analysis* dikenalkan pertama kali oleh Clark dan Evan tahun 1954. Metode *Nearest Neighbor Analysis* membatasi rentang nilai atau skala terkait dengan pola distribusi pada wilayah tertentu (Rahmah dkk., 2023). Adapun penggolongan pola sebarannya sebagai berikut :

Table 3. Penggolongan Pola Persebaran metode *Nearest Neighbour Analysis*

No	Nilai	Klasifikasi
1	0 - 0,7	Pola mengelompok (<i>cluster</i>)
2	0,71 – 1,4	Pola acak (<i>random</i>)
3	1,41 – 2,15	Pola seragam (<i>dispersed</i>)

Sumber : (Suciawati dkk., 2023)

Dalam penelitian berbasis SIG, penerapan *Nearest Neighbour Analysis* dilakukan untuk mengolah data spasial secara sistematis melalui perhitungan jarak antar titik berdasarkan koordinat geografisnya. Hasil pengolahan tersebut disajikan dalam bentuk nilai indeks *Nearest Neighbour* seperti yang tercantum pada tabel 3, yang selanjutnya diinterpretasikan sebagai dasar untuk memahami karakter pola sebaran kejadian. Dengan demikian, *Nearest Neighbour Analysis* berperan penting dalam memberikan gambaran mengenai konsentrasi kejadian kejahatan di suatu wilayah serta mendukung analisis keruangan dalam kajian tingkat kerawanan begal.

2.7. Korelasi Rank Spearman

Metode korelasi *Rank Spearman* adalah metode yang digunakan untuk mengukur tingkat atau eratnya hubungan antara dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat yang berskala ordinal (Mustamu dkk., 2015). Korelasi *Rank Spearman* merupakan metode statistik *non-parametrik* yang digunakan untuk menganalisis hubungan antar variabel dengan skala data ordinal atau berjenjang, dimana sumber data pada masing-masing variabel tidak harus sama (Mustofani dan Hariyani, 2023). Dalam kajian sosial dan spasial, korelasi *Rank Spearman* banyak digunakan karena karakteristik data fenomena sosial, seperti kriminalitas dan demografi, umumnya tidak berdistribusi normal, mengandung nilai pencilon (*outliers*), serta menunjukkan pola hubungan antar variabel yang tidak bersifat linear. Penggunaan korelasi *Rank Spearman* dalam penelitian ini didasarkan pada karakteristik data yang dianalisis. Dalam konteks penelitian ini, hubungan antara kepadatan penduduk dan tingkat kerawanan pembegalan tidak selalu bersifat linear, sehingga pendekatan non-parametrik seperti *Spearman* lebih sesuai. Dengan demikian, metode ini dapat memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai kekuatan dan arah hubungan antar variabel yang diteliti.

Langkah awal sebelum melakukan analisis korelasi *Rank Spearman* yaitu terlebih dahulu data diberi *ranking* berdasarkan *skor* masing-masing dari yang terbesar hingga ke yang terkecil dengan nilai ranking 1,2,3 dan seterusnya (Mustofani dan Hariyani, 2023). Kemudian data dimasukkan ke dalam persamaan berikut :

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2-1)} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

ρ = Koefisien korelasi *Rank Spearman*

n = Jumlah data

d = Beda peringkat yang berpasangan

Hubungan antarvariabel dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 4. Interpretasi Koefisien Korelasi *Rank Spearman*

Nilai Koefisien (ρ)	Kategori Kekuatan Hubungan
0,00 – 0,25	Lemah
0,26 – 0,5	Sedang
0,51 – 0,75	Kuat

Sumber : (Mustofani dan Hariyani, 2023)

Nilai koefisien korelasi *Rank Spearman* dapat bernilai positif ataupun negatif. Nilai koefisien korelasi yang bertanda positif (+) menunjukkan adanya hubungan searah antara dua variabel yang dianalisis, yang berarti bahwa peningkatan nilai pada satu variabel cenderung diikuti oleh peningkatan nilai pada variabel lainnya. Sebaliknya, nilai koefisien korelasi yang bertanda negatif (-) menunjukkan adanya hubungan yang berlawanan arah, di mana peningkatan nilai pada satu variabel cenderung diikuti oleh penurunan nilai pada variabel lainnya. Dengan demikian, tanda koefisien korelasi memberikan informasi penting mengenai arah hubungan antar variabel, yang menjadi dasar dalam memahami pola keterkaitan yang terbentuk dalam analisis korelasi.

2.8. *Kernel Density*

Kernel Density merupakan salah satu metode analisis spasial yang digunakan untuk mengidentifikasi area dengan konsentrasi kejadian tinggi (*hotspot*) berdasarkan kedekatan antar titik. *Density* adalah jumlah (titik, garis dan area) dari satu jenis zat yang memiliki atribut sehingga dapat dihitung (Virgatama dkk., 2019). *Kernel Density* digunakan untuk menghitung kepadatan dengan menjumlahkan kontribusi setiap titik kejadian terhadap lokasi tertentu dengan mempertimbangkan jarak. Semakin dekat jarak suatu titik terhadap lokasi yang dianalisis, maka semakin besar pengaruhnya terhadap nilai kepadatan.

Kernel Density merupakan salah satu formula statistik *non parametrik* untuk mengestimasi kerapatan yang dapat diaplikasikan pada *software* pengolah data spasial (Nanda dkk., 2019). *Kernel Density* banyak digunakan untuk menganalisis pola persebaran kerapatan dalam suatu area, salah satunya adalah kerawanan kriminalitas. Dalam analisis kriminalitas, metode *Kernel Density* banyak digunakan untuk mengidentifikasi zona rawan (*hotspot*) berdasarkan tingkat kepadatan kejadian. Metode ini dinilai lebih representatif dibandingkan metode berbasis wilayah administrasi karena mampu menggambarkan distribusi kejadian secara kontinu tanpa terikat batas wilayah. Hasil analisis biasanya disajikan dalam bentuk peta *heatmap* dengan gradasi warna yang menunjukkan tingkat kepadatan dari rendah hingga tinggi, sehingga memudahkan interpretasi pola kerawanan secara visual.

Dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nanda, dkk (2023) radius *Kernel Density* dapat ditentukan berdasarkan *standard distance*, Berdasarkan dari referensi *tool* dalam aplikasi pengolah data spasial, rumus *standard distance* sebagai berikut:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(Xi-X)^2}{N} + \frac{\sum(Yi-Y)^2}{N}} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

X_i dan Y_i = Koordinat dari titik

N = Jumlah data

X dan Y = *Mean center* dari titik

Untuk menghitung radius, dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Radius} = 0,9 * SD * N^{-0,2} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

0,9 = Konstanta *kernel density*

SD = *Standar dictance*

N = Jumlah data

Dalam aplikasi pengolahan data spasial, konsep *Kernel Density* diimplementasikan secara komputasional melalui proses perhitungan otomatis pada setiap sel raster (*pixel*) di wilayah penelitian. Setiap *pixel* diperlakukan sebagai lokasi evaluasi yang akan dihitung nilai kepadatannya berdasarkan distribusi titik-titik kejadian di sekitarnya. Parameter utama yang digunakan dalam proses ini adalah radius (*bandwidth*), yang berfungsi sebagai batas jangkauan pengaruh suatu titik kejadian terhadap lokasi yang dianalisis. Semakin besar nilai radius, maka pengaruh titik akan menjangkau area yang lebih luas, sedangkan radius yang kecil akan menghasilkan analisis yang lebih fokus pada area sekitar titik kejadian.

Titik yang memiliki jarak lebih dekat akan memberikan pengaruh yang lebih besar, sedangkan titik yang lebih jauh akan memiliki pengaruh yang lebih kecil. Proses pembobotan ini dilakukan menggunakan fungsi kernel, sehingga menghasilkan distribusi kepadatan yang bersifat kontinu. Selain itu, hasil perhitungan pada setiap *pixel* merupakan akumulasi pengaruh dari beberapa titik di sekitarnya, bukan hanya dari satu titik saja. Dengan demikian, nilai kepadatan yang dihasilkan mencerminkan tingkat konsentrasi kejadian dalam suatu area, sehingga dapat digunakan untuk mengidentifikasi area yang cenderung memiliki tingkat kejadian tinggi maupun rendah.

Selain itu, dalam penerapan *Kernel Density*, hasil yang diperoleh sangat dipengaruhi oleh karakteristik data yang digunakan, seperti jumlah dan persebaran titik kejadian. Data yang terkonsentrasi pada lokasi tertentu akan menghasilkan nilai kepadatan yang lebih tinggi pada area tersebut, sedangkan data yang tersebar akan membentuk pola yang lebih merata.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian memiliki ruang lingkup satu kabupaten yaitu Kabupaten Tanggamus. Kabupaten Tanggamus merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Lampung. Secara astronomis, kabupaten Tanggamus berada di antara $104^{\circ}18'$ - $105^{\circ}12'$ Bujur Timur dan $5^{\circ}05'$ - $5^{\circ}56'$ Lintang Selatan. Secara administratif, ruang lingkup penelitian dibatasi pada satu wilayah kabupaten guna memperoleh hasil analisis yang lebih terfokus. Pemilihan Kabupaten Tanggamus sebagai lokasi penelitian didasarkan pada karakteristik wilayah serta relevansinya dengan fenomena yang dikaji dalam penelitian ini.

3.1.1 Kondisi Geografis Lokasi Penelitian

Berdasarkan posisi geografisnya, Kabupaten Tanggamus berbatasan langsung dengan beberapa kabupaten lain yang ada di Provinsi Lampung: memiliki batas-batas yakni sebagai berikut :

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Lampung Barat, dan Lampung Tengah.
2. Sebelah Selatan berbatasan dengan Samudera Indonesia.
3. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Lampung Barat.
4. Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Pringsewu.

Posisi geografis tersebut menjadikan Kabupaten Tanggamus sebagai wilayah yang dilalui oleh jalur pergerakan antar kabupaten, khususnya pada kawasan perbatasan dan ruas jalan penghubung antar wilayah administratif. Kondisi ini menyebabkan tingginya aktivitas mobilitas masyarakat. Mobilitas yang tinggi pada ruas jalan tertentu berpotensi meningkatkan kerawanan terhadap kejahatan jalanan, termasuk begal, terutama pada segmen jalan yang memiliki tingkat pengawasan dan penerangan yang terbatas.

Selain itu, keberadaan wilayah pesisir di bagian selatan serta kawasan perdesaan dan perbukitan di beberapa kecamatan menyebabkan ketimpangan karakteristik wilayah, baik dari segi kepadatan penduduk, pola permukiman, maupun aksesibilitas. Perbedaan karakteristik tersebut memengaruhi pola aktivitas masyarakat dan tingkat pengawasan sosial, sehingga berpotensi membentuk variasi tingkat kerawanan begal antar wilayah.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

3.1.2. Kondisi Keamanan Lokasi Penelitian

Berdasarkan data yang diperoleh dari laporan Polres Tanggamus (2024), dalam tiga tahun terakhir, yaitu pada tahun 2022-2024 tercatat sebanyak 30 kasus pembegalan, yang mengindikasikan adanya potensi kerawanan tindak pembegalan di sejumlah titik. Infrastruktur yang belum merata, seperti kepadatan penduduk, minimnya penerangan jalan, serta kurangnya patroli di wilayah tertentu, berpotensi meningkatkan peluang terjadinya tindak pembegalan di masa mendatang. Oleh karena itu, meskipun secara kuantitatif tidak mendominasi statistik kriminalitas, pembegalan tetap harus menjadi prioritas dalam upaya pencegahan dan penanganan kejahatan, khususnya melalui pendekatan spasial yang dapat mengidentifikasi wilayah-wilayah dengan potensi kerawanan tinggi.

Dalam konteks analisis spasial, karakteristik wilayah Kabupaten Tanggamus yang beragam tersebut memberikan dasar yang kuat untuk dilakukan pemetaan kerawanan menggunakan pendekatan berbasis lokasi. Distribusi kejadian pembegalan tidak hanya dipengaruhi oleh jumlah kejadian semata, tetapi juga oleh keterkaitannya dengan faktor spasial seperti kepadatan penduduk dan tingkat aksesibilitas. Melalui analisis ini, diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai hubungan antara karakteristik wilayah dengan tingkat kerawanan pembegalan di Kabupaten Tanggamus. Hasil analisis tersebut selanjutnya dapat menjadi dasar dalam perumusan strategi pencegahan yang lebih efektif dan berbasis wilayah.

3.2 Data Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 5. Data Penelitian

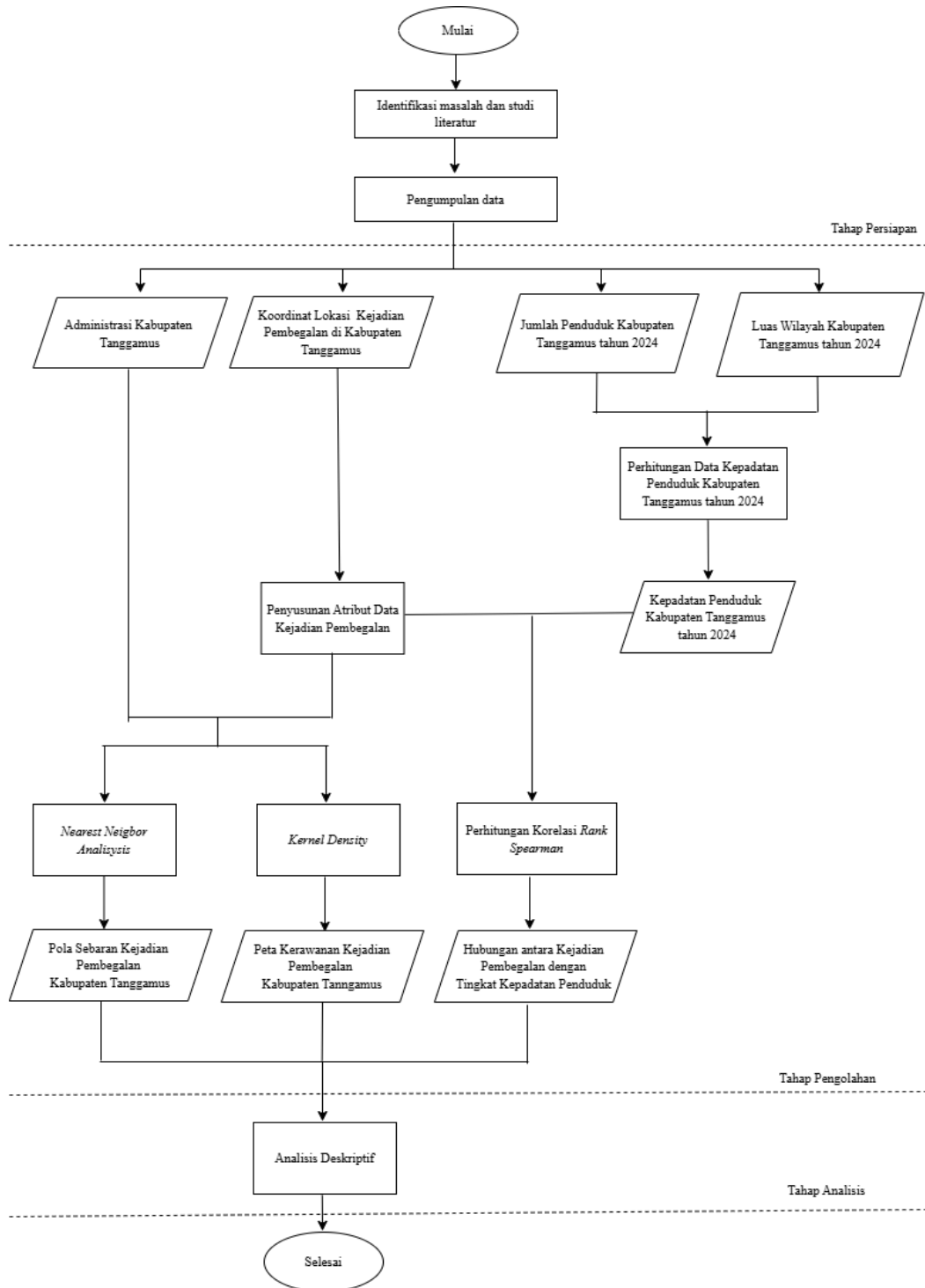
No.	Data	Jenis Data	Sumber
1.	Data administrasi Provinsi Lampung/Kabupaten Tanggamus tahun 2023.	Data vektor	Portal Badan Informasi Geospasial(https://tanahair.indonesia.go.id/)
2.	Data koordinat lokasi kasus pembegalan di Kabupaten Tanggamus tahun 2022-2024.	Data vektor	Polres Kabupaten Tanggamus
3.	Data jumlah penduduk Kabupaten Tanggamus tahun 2024.	Data atribut	Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanggamus
4.	Data luas wilayah Kabupaten Tanggamus tahun 2024.	Data atribut	Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanggamus

3.3 Diagram Alir Penelitian

Penelitian ini secara umum terbagi ke dalam tiga tahapan utama, yaitu tahap persiapan, tahap pengolahan data serta tahap analisis dan penarikan kesimpulan. Tahap persiapan merupakan tahap awal penelitian yang bertujuan untuk membangun dasar konseptual dan teknis penelitian. Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah berdasarkan fenomena yang terjadi di wilayah penelitian, dilanjutkan dengan studi literatur yang berkaitan dengan kriminalitas pembegalan, kepadatan penduduk, serta metode analisis yang digunakan. Selain itu, pada tahap persiapan juga dilakukan pengumpulan data, baik data spasial maupun data non spasial yang diperlukan dalam penelitian. Setelah data terkumpul, penelitian dilanjutkan ke tahap pra-pemrosesan data. Pada tahap ini dilakukan penyusunan atribut data penelitian.

Tahap berikutnya adalah tahap pengolahan data, yang mencakup beberapa metode analisis spasial dan statistik. Dalam penelitian ini digunakan metode *Nearest Neighbor Analysis* untuk mengetahui pola sebaran kejadian pembegalan apakah bersifat mengelompok (*clustered*), acak (*random*) atau menyebar (*dispersed*). Selanjutnya, dilakukan analisis korelasi *Rank Spearman* untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara kepadatan penduduk dan kejadian pembegalan pada wilayah penelitian. Data kepadatan penduduk belum tersedia secara langsung, sehingga diperlukan proses perhitungan terlebih dahulu. Data yang digunakan dalam perhitungan kepadatan penduduk berasal dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Tanggamus, yang meliputi data jumlah penduduk dan luas wilayah masing-masing kecamatan.

Selanjutnya, kepadatan penduduk dihitung dengan membagi jumlah penduduk dengan luas wilayah kecamatan. Analisis ini digunakan karena karakteristik data yang tidak berdistribusi normal serta hubungan antar variabel yang tidak selalu bersifat linear. Setelah itu, dilakukan analisis tingkat kerawanan kejadian pembegalan menggunakan metode *Kernel Density* untuk menghitung kepadatan spasial kejadian, sehingga dapat diidentifikasi zona aman, rawan, cukup rawan dan sangat rawan di wilayah penelitian. Selanjutnya dilakukan analisis deskriptif serta penarikan kesimpulan dari hasil penelitian. Berikut adalah tahapan penelitian yang dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

3.4. Tahap Persiapan

Adapun tahap persiapan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.4.1. Identifikasi Masalah dan Studi Literatur

Pada tahap awal ini, peneliti mengidentifikasi masalah terkait maraknya kasus begal di kabupaten Tanggamus. Selanjutnya peneliti juga mempelajari dan memahami berbagai informasi serta literatur yang berkaitan dengan topik penelitian. Sumber literatur yang digunakan meliputi jurnal ilmiah, buku, dan artikel yang relevan serta memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan.

3.4.2. Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari beberapa instansi pemerintahan, yaitu data administrasi Provinsi Lampung/Kabupaten Tanggamus yang diperoleh dari Portal Badan Informasi Geospasial, data koordinat lokasi kasus pembegalan di Kabupaten Tanggamus tahun 2024 yang diperoleh melalui Kepolisian Resor Kabupaten Tanggamus, data jumlah penduduk dan data luas wilayah Kabupaten Tanggamus tahun 2024 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanggamus.

a. Data Administrasi Kabupaten Tanggamus

Data administrasi wilayah Kabupaten Tanggamus diperoleh dari Badan Informasi Geospasial (BIG) berupa data vektor. Data ini memuat informasi batas wilayah administrasi Kabupaten Tanggamus hingga tingkat kecamatan, sehingga dapat merepresentasikan kondisi spasial wilayah penelitian secara akurat. Data administrasi Kabupaten Tanggamus digunakan sebagai *base layer* dalam proses analisis spasial dan pemetaan tingkat kerawanan begal.

Adapun visualisasi data administrasi Kabupaten Tanggamus dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3. Peta Administrasi Kabupaten Tanggamus

b. Data kasus kejadian pembegalan Kabupaten Tanggamus

Data kasus kejadian pembegalan Kabupaten Tanggamus dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 6. Data Kasus Kejadian Pembegalan Kabupaten Tanggamus

No.	Lokasi kejadian pembegalan	Waktu kejadian pembegalan	Latitude	Longitude
1.	Desa Air Naningan	25 April 2022	-5,253°	104,708°
2.	Desa Teba Bunuk	1 Januari 2022	-5,490°	104,580°
3.	Desa Negeri Ratu	10 April 2022	-5,489°	104,613°
4.	Desa Belu	8 April 2022	-5,488°	104,567°
5.	Desa Tala Gening	9 April 2022	-5,486°	104,598°
6.	Desa Tala Gening	14 April 2022	-5,489°	104,591°
7.	Desa Suka Agung	5 April 2022	-5,463°	104,853°
8.	Desa Balak	8 Januari 2022	-5,465°	104,519°
9.	Desa Sopyonyono	18 Mei 2022	-5,483°	104,547°
10.	Desa Liwok	5 Mei 2022	-5,482°	104,551°
11.	Desa Padang Ratu	7 Juli 2022	-5,469°	104,525°
12.	Desa Sanggi	17 Juli 2022	-5,443°	104,479°
13.	Desa Simpang Bayur	14 Juni 2022	-5,421°	104,456°
14.	Desa Tala Gening	9 Februari 2023	-5,490°	104,591°
15.	Desa Kota Agung	20 Juni 2023	-5,504°	104,652°
16.	Desa Ketapang	11 Maret 2023	-5,551°	104,812°
17.	Desa Pematang Nebak	10 Mei 2023	-5,446°	104,821°
18.	Desa Sanggi	4 februari 2023	-5,445°	104,485°
19.	Desa Banjar Sari	9 Februari 2023	-5,475°	104,504°
20.	Desa Banyu Urip	23 februari 2023	-5,500°	104,542°
21.	Desa Sinar Banten	8 Oktober 2024	-5,240°	104,485°
22.	Desa Negara Batin	2 Maret 2024	-5,488°	104,567°
23.	Kelurahan Kuripan	10 Mei 2024	-5,491°	104,621°
24.	Desa Negeri Ngarip	31 Januari 2024	-5,462°	104,508°
25.	Desa Negeri Ngarip	31 Januari 2024	-5,458°	104,501°
26.	Desa Tangkit Serdang	11 Februari 2024	-5,330°	104,802°
27.	Desa Talang Sepuh	20 Juli 2022	-5,382°	104,804°

Tabel 6 (Lanjutan)

No.	Lokasi kejadian pembegalan	Waktu kejadian pembegalan	Latitude	Longitude
28.	Kelurahan Pasar Madang	6 April 2022	-5,497°	104,625°
29.	Desa Way Jaha	5 Februari 2022	-5,351°	104,850°
30.	Desa Gisting Bawah	12 Agustus 2024	-5,443°	104,723°

Sumber : (Polres Tanggamus, 2024)

Adapun visualisasi data kejadian pembegalan Kabupaten Tanggamus dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4. Peta Lokasi Kejadian Pembegalan Kabupaten Tanggamus

c. Data Jumlah Penduduk Kabupaten Tanggamus tahun 2024

Data jumlah penduduk merupakan data sekunder yang digunakan untuk menggambarkan kondisi demografis wilayah penelitian. Data ini menunjukkan total penduduk yang menetap pada masing-masing wilayah administrasi di Kabupaten Tanggamus. Data jumlah penduduk berperan penting dalam penelitian ini karena digunakan sebagai salah satu komponen utama dalam perhitungan

kepadatan penduduk. Informasi jumlah penduduk diperoleh dari instansi resmi, yaitu Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Tanggamus. Data Jumlah Penduduk Kabupaten Tanggamus tahun 2024 dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 7. Data jumlah penduduk Kabupaten Tanggamus tahun 2024

Kecamatan	Jumlah Penduduk (jiwa)
Wonosobo	43.368
Semaka	40.702
Bandar Negeri Semuong	17.488
Kota agung	49.317
Pematang sawa	18.318
Kota agung barat	22.761
Kota agung timur	23.120
Pulau panggung	43.051
Ulu Belu	44.819
Air Naningan	32.215
Talang Padang	56.477
Sumberejo	37.229
Gisting	44.995
Gunung Alip	23.796
Pugung	70.961
Bulok	25.559
Cukuh Balak	25.826
Kelumbayan	12.549
Limau	23.201
Kelumbayan Barat	14.615
Total	670.367 jiwa

Sumber : (BPS Tanggamus, 2024)

d. Data Luas Wilayah Kabupaten Tanggamus tahun 2024

Data luas wilayah digunakan dengan data jumlah penduduk untuk menghitung nilai kepadatan penduduk, sehingga dapat memberikan gambaran tingkat intensitas penduduk pada setiap wilayah. Data luas wilayah Kabupaten Tanggamus tahun 2024 dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 8. Data luas wilayah Kabupaten Tanggamus tahun 2024

Kecamatan	Luas Wilayah (Km²)
Wonosobo	209,63
Semaka	170,90
Bandar Negeri Semuong	98,12
Kota agung	76,93
Pematang sawa	185,29
Kota agung barat	101,30
Kota agung timur	73,33
Pulau panggung	437,21
Ulu Belu	323,08
Air Naningan	186,35
Talang Padang	45,13
Sumberejo	56,77
Gisting	32,53
Gunung Alip	25,68
Pugung	232,40
Bulok	51,68
Cukuh Balak	133,76
Kelumbayan	121,09
Limau	240,61
Kelumbayan Barat	53,67
Total	2.855,46 Km²

Sumber : (BPS,2024)

3.4.3. Pra Pemrosesan Data

Tahap pra pemrosesan data bertujuan untuk memastikan bahwa data yang digunakan telah siap dianalisis secara spasial dan statistik.

1. Penyusunan atribut data

Data kejadian pembegalan yang diperoleh dari Kepolisian telah berupa data spasial dengan informasi koordinat lokasi kejadian. Selanjutnya, data tersebut

dilengkapi dengan atribut pendukung seperti waktu kejadian, lokasi administratif, serta variabel lain yang relevan dengan kebutuhan analisis.

Penyusunan atribut ini bertujuan untuk memudahkan proses pengelompokan, analisis, dan interpretasi hasil penelitian.

3.5 Tahap Pengolahan Data

3.5.1. Analisis pola persebaran kejadian pembegalan dengan metode *Nearest Neighbor Analysis*

Untuk mengetahui pola persebaran spasial kejadian pembegalan di wilayah penelitian, digunakan Metode *Nearest Neighbor Analysis*. Metode ini berfungsi untuk menganalisis kedekatan jarak antar titik kejadian sehingga dapat ditentukan apakah pola sebaran bersifat mengelompok (*clustered*), acak (*random*), atau tersebar merata (*dispersed*). Langkah-langkah penerapan *Nearest Neighbor Analysis* dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Menyiapkan data kejadian pembegalan dan penyusunan peta sebaran kejadian pembegalan

Tabel 9. Data kejadian pembegalan

Kecamatan	Kejadian pembegalan
Wonosobo	8
Semaka	0
Bandar Negeri Semuong	3
Kota agung	4
Pematang sawa	0
Kota agung barat	6
Kota agung timur	0
Pulau panggung	0
Ulu Belu	1
Air Naningan	1
Talang Padang	1

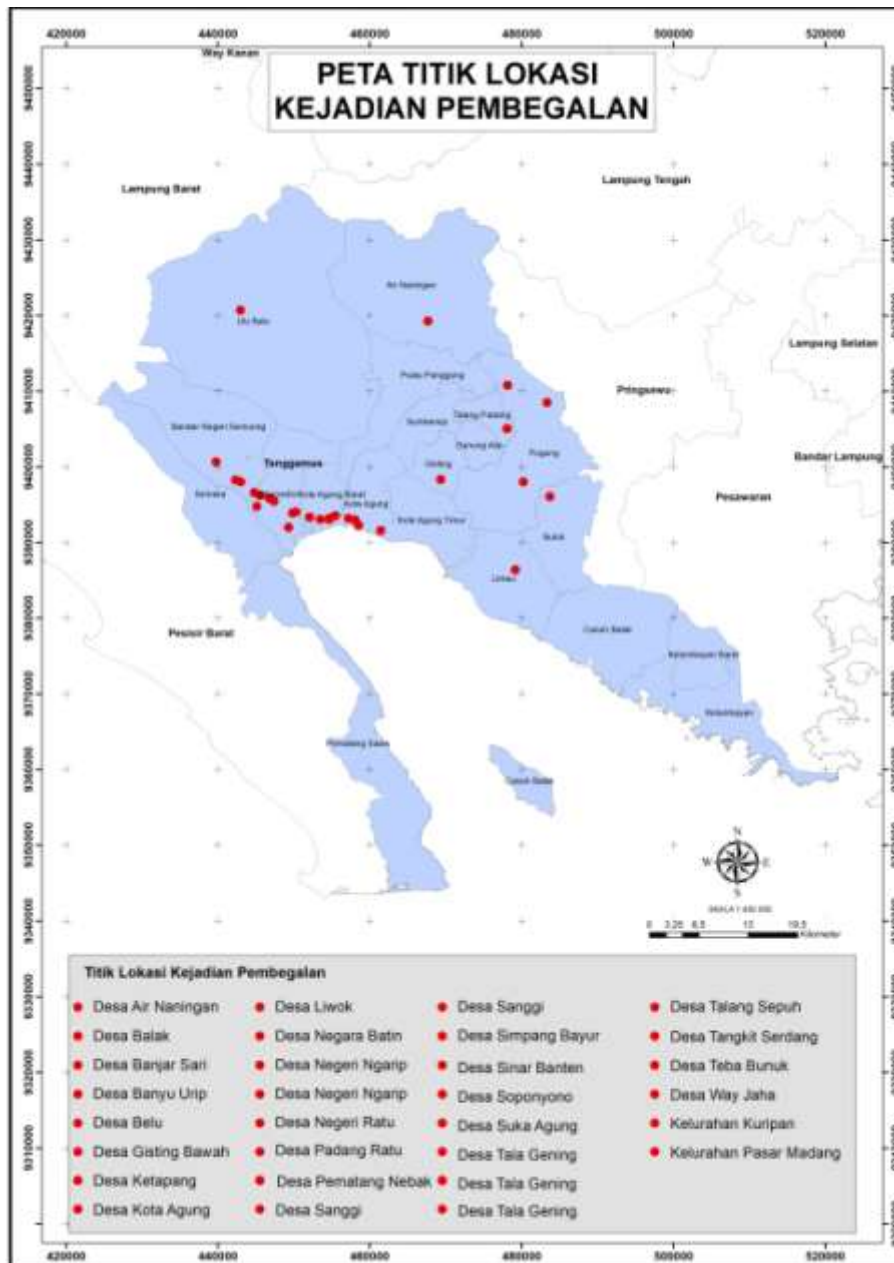
Tabel 9. (Lanjutan)

Kecamatan	Kejadian pembegalan
Sumberejo	0
Gisting	1
Gunung Alip	0
Pugung	3
Bulok	1
Cukuh Balak	0
Kelumbayan	0
Limau	1
Kelumbayan Barat	0
Total	30

Sumber : (Polres Kabupaten Tanggamus, 2024)

Dalam pengolahan *Nearest Neighbor Analysis* diperlukan data kejadian pembegalan yang direpresentasikan dalam bentuk titik lokasi kejadian. Pada penelitian ini, digunakan 30 titik kejadian pembegalan yang diperoleh dari hasil pengumpulan data. Seluruh titik kejadian tersebut kemudian diinput ke dalam perangkat lunak pengolah data spasial untuk dianalisis lebih lanjut. Data ini digunakan untuk menggambarkan sebaran spasial kejadian pembegalan di Kabupaten Tanggamus, yang selanjutnya dianalisis guna mengetahui pola persebarannya, apakah cenderung mengelompok (*clustered*), acak (*random*), atau seragam (*dispersed*).

Sebaran titik kejadian pembegalan tersebut memberikan gambaran awal mengenai kondisi keamanan di Kabupaten Tanggamus. Adanya perbedaan jumlah kejadian di setiap lokasi menunjukkan bahwa tidak semua wilayah memiliki tingkat kerawanan yang sama. Beberapa area cenderung memiliki konsentrasi kejadian yang lebih tinggi dibandingkan wilayah lainnya, yang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti aktivitas masyarakat, aksesibilitas, maupun karakteristik lingkungan setempat. Berikut ini data sebaran kejadian pembegalan di Kabupaten Tanggamus :



Gambar 5 Titik Lokasi Kejadian Pembegalan Kabupaten Tanggamus

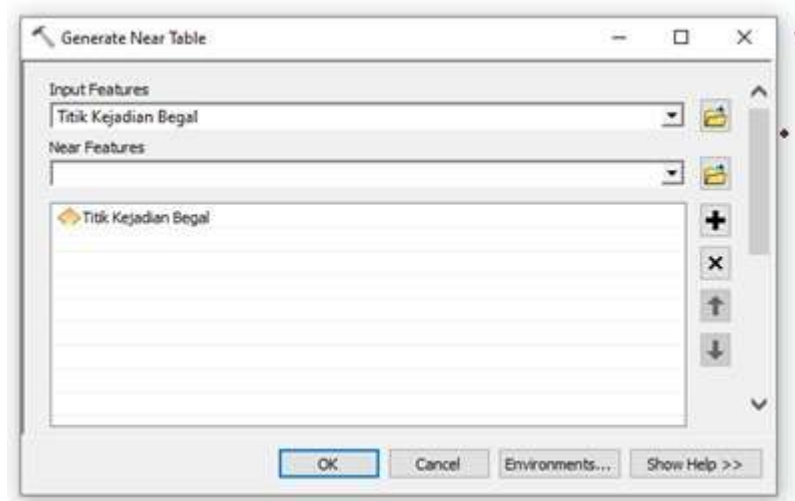
2) Pengolahan *Nearest Neighbor Analysis (NNA)*

Pengolahan *Nearest Neighbor Analysis* secara keseluruhan bertujuan untuk menentukan pola sebaran titik kejadian pembegalan yang bersifat mengelompok (*clustered*), acak (*random*), atau menyebar merata (*dispersed*).

Pengolahan *Nearest Neighbor Analysis* dapat dilakukan dengan beberapa langkah, yaitu sebagai berikut:

a) Proses perhitungan jarak tetangga terdekat (*Generate Near Table*)

Tahap ini dilakukan untuk menghitung jarak antar kejadian pembegalan terdekat yaitu dengan menggunakan *tools Generate Near Table* pada perangkat lunak ArcGIS. *Tools* ini digunakan untuk menghasilkan tabel yang berisi informasi jarak terdekat antar titik kejadian pembegalan.



Gambar 6. Proses *Generate Near Table*

b) Proses visualisasi jarak tetangga terdekat (*XY to Line*)

Tahap berikutnya adalah visualisasi hubungan antar titik kejadian pembegalan menggunakan *tool XY To Line*. *Tool* ini digunakan untuk membentuk garis yang menghubungkan setiap titik kejadian dengan titik terdekatnya berdasarkan hasil *Generate Near Table*.

- 3) Penentuan pola sebaran kejadian pembegalan dengan *Average Nearest Neighbor*

Average Nearest Neighbor digunakan untuk memberikan gambaran kuantitatif mengenai pola sebaran spasial kejadian pembegalan di Kabupaten Tanggamus dengan menghitung Rasio *NNA* dan *Z-Score*, sehingga dapat mendukung analisis lebih lanjut terkait hubungan antara kejadian pembegalan dan kepadatan penduduk.

Nilai *R* digunakan untuk mengidentifikasi pola sebaran kejadian pembegalan. Jika didapatkan nilai *R* lebih kecil dari satu ($R < 1$), maka pola sebaran kejadian pembegalan cenderung mengelompok (*clustered*). Nilai *R* yang mendekati satu ($R \approx 1$) menunjukkan pola sebaran acak (*random*), sedangkan nilai *R* yang lebih besar dari satu ($R > 1$) menunjukkan pola sebaran menyebar (*dispersed*).

3.5.2. Analisis hubungan antara kejadian pembegalan dan kepadatan penduduk dengan menggunakan metode *Rank Spearman*

Tahap ini merupakan proses pengolahan data spasial dan demografis untuk mengungkap hubungan antara Kepadatan Penduduk (variabel bebas) dan Kejadian Pembegalan (variabel terikat) di setiap unit wilayah administratif. Tujuan utamanya adalah melakukan stratifikasi risiko, yakni mengidentifikasi dan memetakan zona-zona spesifik yang menunjukkan korelasi kuat antara karakteristik demografis padat dengan tingginya frekuensi kasus pembegalan. Data input yang digunakan meliputi rekaman detail kasus kriminalitas jalanan (pembegalan) dan indeks kepadatan penduduk per-wilayah. Hasil dari analisis korelasi ini tidak hanya akan mengonfirmasi atau menolak asosiasi antar variabel, tetapi yang lebih penting, akan menghasilkan model prediktif untuk menentukan prioritas intervensi keamanan dan mengalokasikan sumber daya preventif secara tepat sasaran oleh aparat berwenang di daerah yang terindikasi memiliki potensi kerawanan tertinggi.

Data kepadatan penduduk digunakan untuk menggambarkan tingkat konsentrasi penduduk pada setiap wilayah administrasi di Kabupaten Tanggamus yang diduga memiliki keterkaitan dengan tingkat kerawanan tindak kriminalitas begal. Dalam penelitian ini, data kepadatan penduduk dihitung berdasarkan perbandingan antara jumlah penduduk dengan luas wilayah yang didapat dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanggamus tahun 2024, sementara data jumlah kejadian pembegalan diperoleh dari laporan kepolisian setempat dan diolah berdasarkan wilayah administrasi. Proses perhitungan dan pengolahan data statistik dilakukan dengan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel*, yang digunakan untuk melakukan pemberian peringkat (*ranking*), perhitungan selisih peringkat, serta penghitungan nilai koefisien korelasi *Spearman*.

Langkah-langkah yang dilakukan meliputi:

- a) Menyiapkan data kepadatan dan data kejadian pembegalan

Tabel 10. Perhitungan Kepadatan Penduduk per-Wilayah Kecamatan

Kecamatan	Luas Wilayah (Km²)	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/Km²)
Wonosobo	209,63	43.368	206,88
Semaka	170,90	40.702	238,16
Bandar Negeri Semuong	98,12	17.488	178,23
Kota agung	76,93	49.317	641,06
Pematang sawa	185,29	18.318	98,86
Kota agung barat	101,30	22.761	224,69
Kota agung timur	73,33	23.120	315,29
Pulau panggung	437,21	43.051	98,47
Ulu Belu	323,08	44.819	138,72
Air Naningan	186,35	32.215	172,87
Talang Padang	45,13	56.477	1251,43
Sumberejo	56,77	37.229	655,79
Gisting	32,53	44.995	1383,18

Tabel 10 (Lanjutan)

Kecamatan	Luas Wilayah (Km²)	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/Km²)
Gunung Alip	25,68	23.796	926,64
Pugung	232,40	70.961	305,34
Bulok	51,68	25.559	494,56
Cukuh Balak	133,76	25.826	193,08
Kelumbayan	121,09	12.549	103,63
Limau	240,61	23.201	96,43
Kelumbayan Barat	53,67	14.615	272,31
Total	2855,46 Km²	670.367 Jiwa	234,77 Jiwa/Km²

Tabel 11. Kepadatan Penduduk dan Jumlah Kejadian Pembegalan

Kecamatan	Kepadatan Penduduk (Jiwa/Km²)	Kejadian pembegalan
Wonosobo	206,88	8
Semaka	238,16	0
Bandar Negeri Semuong	178,23	3
Kota agung	641,06	4
Pematang sawa	98,86	0
Kota agung barat	224,69	6
Kota agung timur	315,29	0
Pulau panggung	98,47	0
Ulu Belu	138,72	1
Air Naningan	172,87	1
Talang Padang	1251,43	1
Sumberejo	655,79	0
Gisting	1383,18	1
Gunung Alip	926,64	0
Pugung	305,34	3
Bulok	494,56	1
Cukuh Balak	193,08	0
Kelumbayan	103,63	0

Tabel 11 (Lanjutan)

Kecamatan	Kepadatan Penduduk (Jiwa/Km²)	Kejadian pembegalan
Limau	96,43	1
Kelumbayan Barat	272,31	0
Total	234,77 Jiwa/Km²	30

Bertujuan untuk memastikan bahwa kedua variabel memiliki jumlah pasangan data yang sama dan dapat dianalisis menggunakan metode *spearman*. Selanjutnya melakukan pemberian *ranking* pada variabel X dan Y

b) Membuat *ranking* kepadatan penduduk dan kejadian pembegalan

Metode *spearman* mengharuskan mengubah data menjadi *ranking* bukan menggunakan nilai asli.

Table 12. *Ranking* Kepadatan Penduduk dan Kejadian Pembegalan

Kecamatan	Kepadatan Penduduk (X)	R_X	Kejadian Pembegalan (Y)	R_Y
Wonosobo	206,88	10	8	20
Semaka	238,16	12	0	5
Bandar Negeri Semuong	178,23	7	3	16,5
Kota agung	641,06	16	4	18
Pematang sawa	98,86	3	0	5
Kota agung barat	224,69	11	6	19
Kota agung timur	315,29	14	0	5
Pulau panggung	98,47	2	0	5
Ulu Belu	138,72	5	1	12,5
Air Naningan	172,87	6	1	12,5
Talang Padang	1251,43	19	1	12,5
Sumberejo	655,79	17	0	5

Tabel 12 (Lanjutan)

Kecamatan	Kepadatan Penduduk (X)	R _X	Kejadian Pembegalan (Y)	R _Y
Gisting	1383,18	20	1	12,5
Gunung Alip	926,64	18	0	5
Pugung	305,34	13	3	16,5
Bulok	494,56	15	1	12,5
Cukuh Balak	193,08	9	0	5
Kelumbayan	103,63	4	0	5
Limau	96,43	1	1	12,5
Kelumbayan Barat	272,31	8	0	5

Keterangan :

- Variabel X (kepadatan penduduk) diurutkan dari nilai terkecil hingga terbesar, lalu diberi *ranking* 1 sampai 20
- Variabel Y (kejadian pembegalan) juga diurutkan, namun terdapat banyak nilai 0, sehingga digunakan *average ranking*, yaitu memberikan *ranking* rata-rata pada nilai yang sama.

1. Untuk nilai 0 (9 data) : jadi untuk nilai 0 menempati posisi urutan 1 sampai 9, maka peringkatnya dijumlahkan lalu dibagi 9

$$\frac{(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9)}{9} = 5$$

Maka semua kecamatan yang nilai begalnya 0 diberi *Rank* 5

2. Untuk nilai 1 (ada 6 data) : jadi untuk nilai 1 menempati posisi urutan 10 sampai 15, maka:

$$\frac{(10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15)}{6} = 12,5$$

Maka semua kecamatan yang nilai begalnya 1 di beri *Rank* 12,5

3. Untuk nilai 3 (ada 2 data): jadi untuk nilai 3 menempati posisi 16 dan 17, maka:

$$\frac{(16 + 17)}{2} = 16,5$$

Maka semua kecamatan yang nilai begalnya 3 diberi *Rank* 16,5

4. Untuk nilai 4,6 dan 8 : karena masing-masing hanya ada satu data, maka mereka langsung mendapatkan posisi urutan aslinya, yaitu *Rank* 18,19 dan 20.

- c) Melakukan perhitungan selisih *ranking* (*d*) dan menghitung d^2

Setelah *ranking* X dan Y diperoleh, Langkah selanjutnya adalah menghitung selisih *ranking* untuk masing-masing kecamatan :

$$d = R_X - R_Y \dots\dots\dots(4)$$

$$d^2 = (R_X - R_Y)^2 \dots\dots\dots(5)$$

Perhitungan selisih ini adalah inti dari Teknik *spearman*, karena hubungan dua variabel bergantung pada *ranking* searah atau bertolak belakang

Table 13. Perhitungan selisih *Ranking*

Kecamatan	R_X	R_Y	d	d^2
Wonosobo	10	20	-11	121
Semaka	12	5	6	36
Bandar Negeri	7	16,5	-9,5	90,25
Semuong				
Kota agung	16	18	-2	4
Pematang sawa	3	5	-2	4
Kota agung barat	11	19	-9	81
Kota agung timur	14	5	9	81
Pulau panggung	2	5	-3	9
Ulu Belu	5	12,5	-7,5	56,25

Tabel 13 (Lanjutan)

Kecamatan	R_X	R_Y	d	d^2
Air Nanningan	6	12,5	-6,5	42,25
Talang Padang	19	12,5	6,5	42,25
Sumberejo	17	5	12	144
Gisting	20	12,5	7,5	56,25
Gunung Alip	18	5	13	169
Pugung	13	16,5	-3,5	12,5
Bulok	15	12,5	2,5	6,25
Cukuh Balak	9	5	3	9
Kelumbayan	4	5	-1	1
Limau	1	12,5	-11,5	132,25
Kelumbayan Barat	8	5	7	49

Nilai d kemudian dikuadratkan menjadi d^2 sehingga semua nilai menjadi positif dan memberikan bobot lebih besar pada perbedaan *ranking* yang ekstrem. Setelah seluruh d^2 dihitung, semuanya dijumlahkan dan menghasilkan :

$$\sum d^2 = 1146,25$$

Total ini akan digunakan dalam rumus *spearman* untuk menentukan kekuatan hubungan antara kedua variabel.

d) Menghitung koefisien korelasi *spearman*

Diketahui :

$$n = 20$$

$$\sum d^2 = 1146,25$$

Koefisien korelasi *spearman* dihitung menggunakan rumus :

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2-1)} \dots \dots \dots (6)$$

$$\rho = 1 - \frac{6877,5}{7980}$$

$$\rho = 0,138$$

Nilai koefisien sebesar 0,138 menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel bersifat positif namun lemah.

3.5.3. Analisis tingkat kerawanan pembegalan dengan metode *Kernel Density*

Proses klasifikasi tingkat kerawanan begal dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Kernel Density* dengan bantuan perangkat lunak pengolah data spasial. *Kernel Density* merupakan salah satu formula statistik *non* parametrik untuk mengestimasi kerapatan yang dapat diaplikasikan pada *software* pengolah data spasial (Nanda dkk., 2019). Penentuan tingkat kerawanan dengan metode *Kernel Density* dilakukan berdasarkan kerapatan titik kejadian dalam suatu ruang. Semakin banyak dan semakin berdekatan titik-titik kejadian dalam suatu area, maka nilai kepadatannya semakin tinggi yang menunjukkan tingkat kerawanan yang tinggi. Sebaliknya, jika titik kejadian jarang dan tersebar, maka tingkat kerawanannya rendah.

Adapun langkah-langkah penentuan tingkat kerawanan begal dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghitung Radius

Radius ditentukan oleh *Standar Distance*

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(Xi-X)^2}{N} + \frac{\sum(Yi-Y)^2}{N}} \dots\dots\dots(7)$$

$$SD = \sqrt{\frac{21.054.432}{30} + \frac{31.842.125}{30}}$$

$$SD = \sqrt{701.814 + 1.061.404}$$

$$SD = \sqrt{1.763.218}$$

$$SD = 41.990 \text{ meter}$$

$$\text{Radius} = 0.9 * \text{SD} * N^{-0.2}$$

$$\text{Radius} = 0.9 * 41.990 * 30^{-0.2}$$

$$\text{Radius} = 0.9 * 41.990 * 0,506$$

$$\text{Radius} = 19.134 \text{ meter}$$

2. Input data ke aplikasi pengolah data spasial

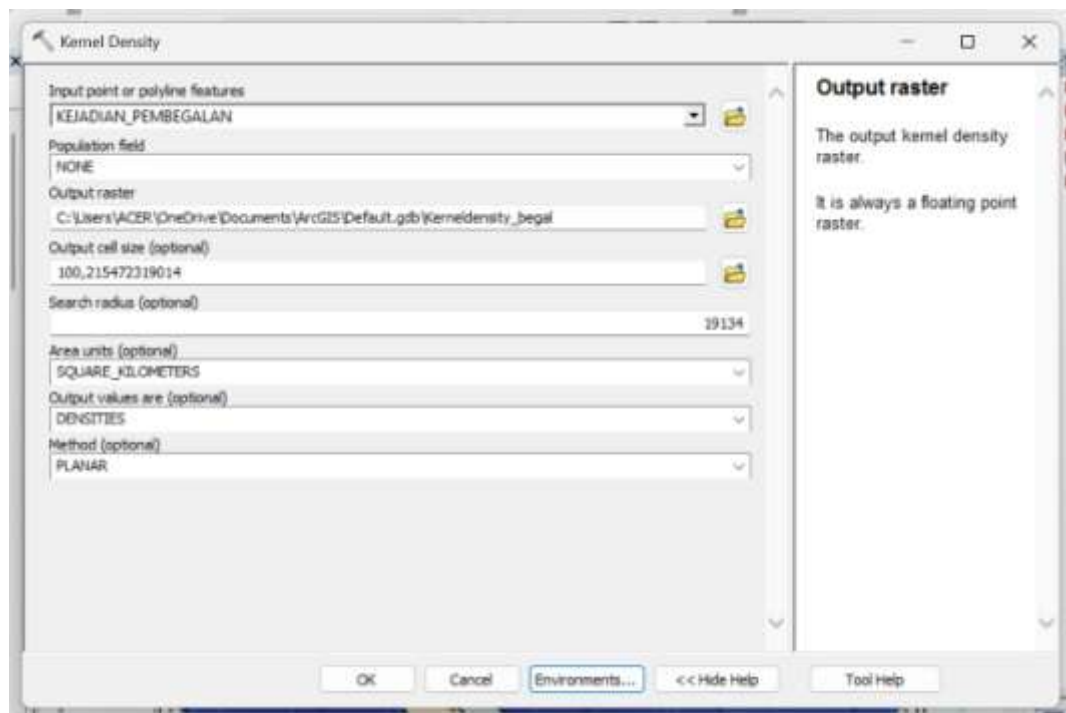
Data yang digunakan dalam analisis ini berupa data titik lokasi kejadian pembegalan yang telah memiliki informasi koordinat geografis. Data tersebut selanjutnya disiapkan dalam format yang sesuai untuk diolah dalam sistem informasi geografis. Data titik kejadian pembegalan diinput ke dalam perangkat lunak pengolah data spasial sebagai *layer* spasial. Selanjutnya dilakukan pengecekan sistem koordinat dan proyeksi agar sesuai dengan wilayah penelitian.

3. Membuka *Tool Kernel Density*

Pada tahap ini dilakukan pengaksesan *tool Kernel Density* yang tersedia dalam perangkat lunak pengolah data spasial sebagai bagian dari proses analisis kepadatan spasial. *Tool Kernel Density* merupakan salah satu fitur dalam *Spatial Analyst* yang digunakan untuk mengestimasi distribusi kepadatan dari data titik (*point*) berdasarkan prinsip fungsi *kernel*.

Tool ini diakses melalui *ArcToolbox* dengan urutan menu *Spatial Analyst Tools*, kemudian memilih submenu *Density*, dan selanjutnya memilih *Kernel Density*. Pemilihan *tool* ini didasarkan pada kemampuannya dalam mengubah data titik kejadian menjadi permukaan raster kontinu yang merepresentasikan tingkat kepadatan spasial.

Penggunaan *tool Kernel Density* dalam penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola konsentrasi kejadian pembegalan dengan mempertimbangkan pengaruh setiap titik terhadap area di sekitarnya dalam radius tertentu.



Gambar 7. Proses *Kernel Density*






4. Klasifikasi kerawanan berdasarkan nilai *Kernel Density*

Hasil analisis *Kernel Density* yang diperoleh dari perangkat lunak pengolah data spasial berupa *raster* dengan nilai kepadatan kontinu yang merepresentasikan intensitas kejadian pembegalan dalam suatu wilayah. Nilai tersebut kemudian diklasifikasikan untuk mempermudah interpretasi tingkat kerawanan.

Klasifikasi dilakukan dengan membagi nilai kepadatan ke dalam beberapa kelas berdasarkan rentang nilai tertentu. Dalam penelitian ini, tingkat kerawanan dibagi menjadi lima kategori, yaitu kerawanan sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Penentuan kelas ini didasarkan pada distribusi nilai *density* yang dihasilkan dari analisis *Kernel Density*. Setiap kelas memiliki rentang nilai yang menunjukkan tingkat kepadatan kejadian dalam satuan luas tertentu. Nilai kepadatan yang rendah menunjukkan intensitas kejadian yang jarang, sehingga dikategorikan sebagai wilayah dengan tingkat kerawanan sangat rendah. Sebaliknya, nilai kepadatan yang tinggi menunjukkan konsentrasi kejadian yang padat, sehingga dikategorikan

sebagai wilayah dengan tingkat kerawanan sangat tinggi. Secara lebih rinci, klasifikasi tingkat kerawanan dalam penelitian ini disajikan pada gambar berikut :

Table 14. Hasil Perhitungan Nilai Densitas dengan *Kernel Density*

Warna	Nilai Densitas	Klasifikasi
	0 - 0,005	Sangat rendah
	0,006 - 0,013	Rendah
	0,014 - 0,022	Sedang
	0,023 - 0,033	Tinggi
	0,034 – 0,044	Sangat Tinggi

Tabel diatas menunjukkan pembagian rentang nilai kepadatan beserta kategorinya. Rentang nilai tersebut digunakan sebagai dasar dalam mengelompokkan wilayah penelitian ke dalam tingkat kerawanan yang berbeda.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan hal-hal berikut:

1. Hasil analisis *Nearest Neighbor Analysis* terhadap 30 kejadian pembegalan di Kabupaten Tanggamus menunjukkan bahwa nilai *Nearest Neighbor Ratio* (T) yang diperoleh sebesar 1,006 mendekati angka satu, mengindikasikan bahwa pola persebaran titik kejadian pembegalan cenderung acak (*random*). Kesimpulan dari analisis pola sebaran ini adalah bahwa upaya penanganan kriminalitas perlu dilakukan secara merata di seluruh wilayah Kabupaten Tanggamus dan tidak dapat hanya terfokus pada area tertentu saja.
2. Hasil analisis Koefisien Korelasi *Rank Spearman* antara Kepadatan Penduduk (Variabel X) dan Kejadian pembegalan (Variabel Y) di Kabupaten Tanggamus, dengan nilai $\rho = 0,138$ menunjukkan adanya hubungan positif namun lemah antara kepadatan penduduk dan kejadian pembegalan. Arah hubungan yang positif mengindikasikan bahwa peningkatan kepadatan penduduk cenderung diikuti oleh peningkatan jumlah kejadian pembegalan, namun rendahnya nilai koefisien korelasi menunjukkan bahwa hubungan tersebut tidak kuat dan tidak dominan. Temuan ini menyimpulkan bahwa kepadatan demografis tinggi bukan merupakan variabel penentu utama kerawanan begal. Intervensi keamanan dan alokasi sumber daya preventif perlu berfokus pada pemetaan zona risiko berdasarkan frekuensi kasus begal aktual, terlepas dari tingkat kepadatan populasi wilayah tersebut.

3. Metode *Kernel Density* mengklasifikasikan data kejadian pembegalan di Kabupaten Tanggamus menjadi lima kelas kerawanan yaitu: sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Hasil analisis *Kernel Density* menunjukkan adanya konsentrasi intensitas (*hotspot*) yang signifikan di wilayah Kota Agung Barat, Kota Agung dan Wonosobo. Zona dengan kategori sangat tinggi (warna merah) menunjukkan nilai densitas tertinggi yaitu sebesar 0,044 kejadian/km² yang mengindikasikan adanya konsentrasi kejadian pembegalan dalam jarak yang relatif berdekatan.

5.2 Saran

Berdasarkan keterbatasan dan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, penulis menyarankan agar penelitian selanjutnya dapat memperluas cakupan data. Penambahan rentang waktu pengamatan yang lebih panjang (*time series*) serta penggunaan data dengan resolusi spasial yang lebih detail hingga tingkat desa atau bahkan segmen jalan diharapkan mampu memberikan gambaran pola kerawanan yang lebih akurat dan konsisten.

Selain itu, penelitian selanjutnya juga disarankan untuk memperluas variabel analisis dengan menambahkan parameter lain seperti pola mobilitas harian, fungsi wilayah, kondisi lingkungan, serta tingkat aksesibilitas, dalam menganalisis faktor yang memengaruhi kerawanan begal di Kabupaten Tanggamus. Penggunaan data pendukung seperti data lalu lintas, intensitas penerangan jalan, serta keberadaan fasilitas umum juga dapat memperkaya hasil analisis. Dengan demikian, hasil penelitian di masa mendatang diharapkan mampu memberikan pemahaman yang lebih komprehensif terhadap mekanisme spasial terjadinya kejahatan, sehingga dapat mendukung perumusan strategi mitigasi yang lebih presisi, adaptif, dan berbasis data.

DAFTAR PUSTAKA

- Adzra, S. F., Arfa, N., & Erwin. (2023). Faktor-Faktor Terjadinya Tindak Pidana Pembegalan Oleh Anak di Wilayah Kota Jambi. *PAMPAS: Journal Of Criminal Law*, 4(3), 2023. <https://online-journal.unja.ac.id/Pampas/article/view/15778/12554>.
- Akay, Y. V., Santoso, A. J., & Rahayu, F. L. S. (2015). *Metode User Centered Design (UCD) Dalam Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tindak Kriminalitas (Studi Kasus : Kota Manado)*.
- Astuti, N. W. (2014). *Analisis Tingkat Kriminalitas Di Kota Semarang Dengan Pendekatan Ekonomi Tahun 2010-2012*. Universitas Diponegoro.
- Badan Pusat Statistik. (2024a). *Kabupaten Tanggamus Dalam Angka*.
- Badan Pusat Statistik. (2024b). *statistik-kriminal-2024* (Vol. 15). Badan Pusat Statistik.
- Bhakti, Y. S., & Hutabalian, R. (2021). *Pembegalan Ditinjau Dari Perspektif Kriminologis Di Wilayah Hukum Polres Jayapura*.
- Chrishananda, K. B. T., & Chernovita, H. P. (2020). Analisis Spasial Pola Kriminalitas Di Kota Salatiga. *Jurnal Spasial: Penelitian, Terapan Ilmu Geografi dan Pendidikan Geografi*, 7(1).
- Clinard, M. B. ., & Meier, R. F. . (2011). *Sociology of deviant behavior*. Wadsworth Cengage Learning.
- Cohen, L. E., & Felson, M. (1979). Social Change and Crime Rate Trends: A Routine Activity Approach. *American Sociological Review*, 44(4), 588. <https://doi.org/10.2307/2094589>
- Dewi, S. M., Windarto, A. P., Damanik, I. S., & Satria, H. (2019). Analisa Metode K-Means pada Pengelompokan Kriminalitas Menurut Wilayah.

Sensasi 2019, 620–625. <http://prosiding.seminar-id.com/index.php/sensasi/issue/archivePage|620>

- Dwirohayati, D., Herawadi Sudiby, N., & Kejahatan, A. (2020). Sistem Informasi Pemetaan Wilayah Rawan Kriminalitas Polresta Bandar Lampung Menggunakan K-Means Clustering. *IJCCS*, 14, No.02(0721), 1.
- Michael, F. (2009). Geographic information systems and science: Today and tomorrow. *Annals of GIS*, 15(1), 3–9. <https://doi.org/10.1080/19475680903250715>
- Hashim, H. (2024). Crime Prediction Using Geospatial Intelligence System for Crime Preventing. *Journal of Contemporary Issues and Thought*, (14), 54–62. <https://doi.org/10.37134/jcit.vol14.1.6.2024>
- Hisyam, C. J., Rodja, Z., Salsabila, N., Aisyah, K. P., Aldrian, N., & Augea, S. M. (2023). *Kekerasan Badan dan Nyawa: Analisis Kasus Pembegalan Berdasarkan Teori Anomie Durkheim. I*, 492–500.
- Ilham, M., & Wibisono, B. H. (2023). Pola Spasial Kejahatan Pencurian Berdasarkan Aspek Temporal di Kecamatan Kadia Kota Kendari. *SPECTA Journal of Technology*, 7(3), 711–722. <https://doi.org/10.35718/specta.v7i3.1033>
- Juita, I. (2023). *Analisis Spasial Pencurian Kendaraan Bermotor (Curanmor) Dengan Metode Nearest Neighbor Analysis Dan Kernel Density Di Kota Bandar Lampung Tahun 2021*.
- Kurniadin, N., Prasetya, F. V. A. S., Hadi, P. K. S., & Feri, W. (2023). Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web (Webgis) Untuk Pemetaan Aset Lahan Dan Bangunan Politani Samarinda. *Jurnal Sains Informasi Geografi*, 6(1), 20. <https://doi.org/10.31314/jsig.v6i1.1359>
- Mustamu, R., Rumlawang, F. Y., & Lesnussa, Y. A. (2015). *Aplikasi Korelasi Spearman Untuk Menganalisis Hubungan Antara Stres Kerja Dengan Kepuasan Kerja Pegawai Berdasarkan Gender (Studi Kasus : Dinas Perhubungan Kota Ambon)*.
- Mustofani, D., & Hariyani. (2023). *Penerapan Uji Korelasi Rank Spearman Untuk Mengetahui Hubungan Tingkat Pengetahuan Ibu Terhadap Tindakan Swamedikasi Dalam Penanganan Demam Pada Anak*. (1).
- Nanda, C. A., Nugraha, A. L., & Firdaus, H. S. (2019). Analisis Tingkat Daerah Rawan Kriminalitas Menggunakan Metode Kernel Density Di Wilayah Hukum Polrestabes Kota Semarang. Dalam *Jurnal Geodesi Undip Oktober* (Vol. 8, Nomor 4).

- Nurhalijah, S. D., Cahyati, N., Romadhona, A., Maulani, N., & Rahayu, M. S. (2024). Analisis Korelasi Spearman Untuk Mengetahui Hubungan Antara Penggunaan Media Sosial Dan Tingkat Produktivitas Akademis Mahasiswa Agribisnis (Studi Kasus : Universitas Sultan Ageng Tirtayasa). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(16), 800–809. <https://doi.org/10.5281/zenodo>
- Rahmah, I. M., Anggraeni, F. N., & Andita, W. A. N. (2023). *Analisis Pola Sebaran dan Keterjangkauan Fasilitas Kesehatan Terhadap Pemukiman Dengan Analisis Buffering dan Near Neighbour Analysis di Kecamatan Pulo Gadung*. <https://doi.org/10.2210/jsg.vxlix.xxx>
- Suciptawati, N. L. P., Dipa, I. P. G. P., & Putra, N. G. M. P. (2023). *Analisis Pola Sebaran Spbu Di Kota Denpasar*. 05(01), 31–40. <https://doi.org/10.36655/sepren.v4i1>
- Polres Tanggamus. (2024, Januari 1). *Konferensi Pers Akhir Tahun 2023 Polres Tanggamus*. <https://tribratanews-restanggamus.lampung.polri.go.id/detail-post/konferensi-pers-akhir-tahun-2023-polres-tanggamus>.
<https://tribratanews-restanggamus.lampung.polri.go.id/detail-post/konferensi-pers-akhir-tahun-2023-polres-tanggamus>
- Virgatama, R., Suprayogi, A., & Firdaus, H. S. (2019). Identifikasi Pengaruh Sistem Keamanan Lingkungan Terhadap Tingkat Kejahatan Pencurian Di Kota Surakarta Dengan Metode Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geodesi Undip*, (1).