

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dijelaskan di dalam Pasal 1 UU Nomor 2 Tahun 2002, salah satu prasyarat dalam mendukung kehidupan sosial dan pembangunan nasional adalah keamanan dan ketertiban masyarakat. Secara nasional, data yang dipublikasikan oleh Badan Pusat Statistik dalam laporan Statistik Kriminal tahun 2022-2024 menunjukkan bahwa kejahatan terhadap fisik yang menyebabkan luka atau bertujuan menyakiti orang lain dan kejahatan terhadap hak milik atau barang masih mendominasi struktur kriminalitas di Indonesia. Dalam kategori kejahatan terhadap fisik yang menyebabkan luka atau bertujuan menyakiti orang lain, penganiayaan termasuk jenis tindak pidana dengan jumlah kejadian yang relatif tinggi setiap tahunnya. Sementara itu, dalam kategori kejahatan terhadap hak milik atau barang, pencurian kendaraan bermotor secara konsisten berada pada kelompok tiga besar dengan jumlah kasus yang signifikan. Meskipun bukan jenis kejahatan dengan jumlah tertinggi dalam kategorinya, pencurian kendaraan bermotor tetap menjadi salah satu bentuk kejahatan yang memiliki kontribusi besar terhadap total kriminalitas nasional. Berdasarkan data tahun 2022, kasus penganiayaan tercatat sebanyak 34.452 kejadian, sedangkan pencurian kendaraan bermotor sebanyak 14.184 kejadian. Pada tahun 2023, jumlah kasus penganiayaan meningkat menjadi 51.106 kejadian dan pencurian kendaraan bermotor menjadi 20.978 kejadian. Sementara itu, pada tahun 2024 kasus penganiayaan tercatat sebanyak 48.622 kejadian dan pencurian kendaraan bermotor sebanyak 18.886 kejadian.

Kabupaten Jember sebagai salah satu wilayah di Provinsi Jawa Timur, tidak lepas dari permasalahan kriminalitas yang terus berkembang. Kasus kejahatan di Kabupaten Jember mengalami lonjakan selama tahun 2024. Jenis kejahatan yang paling menonjol meliputi peredaran narkoba, pencurian kendaraan bermotor (curanmor), dan penganiayaan berat (anirat). Kasus kejahatan peredaran narkoba naik dari tahun sebelumnya yang tercatat hanya 122 perkara menjadi 186 perkara

selama 2024. Kasus curanmor naik dari tahun 2023 sebanyak 109 perkara menjadi 157 perkara pada 2024. Kasus anirat meningkat yang sebelumnya pada tahun 2023 terdapat 0 kasus anirat menjadi 8 kasus anirat pada tahun 2024 (Nawawi, 2025). Kepolisian khususnya reskrim sebagai garda depan dalam penanggulangan kejahatan memiliki peran strategis dalam mengidentifikasi, memetakan, dan menangani berbagai bentuk tindak kriminalitas yang terjadi di wilayah hukumnya (Arvianti, 2025). Sebagai unit kepolisian yang bertanggung jawab atas wilayah yang lebih kecil dari polres, polsek diharapkan mampu mengenali pola kejahatan di wilayah administratif masing-masing untuk merumuskan langkah pencegahan yang lebih spesifik (Listiawati, 2024). Untuk menjawab tantangan tersebut, diperlukan upaya analisis spasial dan pengelompokan wilayah kerja kepolisian (polsek) berdasarkan karakteristik kejahatan yang dominan. Untuk mendapatkan pengetahuan atau informasi dalam pengelompokan data dapat menggunakan teknik atau metode *data mining*.

*Data mining* adalah sebuah metode yang digunakan untuk mengekstrak informasi penting pada data. Dalam teknik *data mining* terdapat metode *clustering* untuk mengelompokkan data berdasarkan kesamaan fitur atau atribut (Setiawan, 2021). Prinsip dasar di dalam metode *clustering* yaitu objek data yang memiliki kemiripan dengan objek lain di dalam klaster yang sama dan tidak mirip dengan objek di dalam klaster lain (Santana dkk. 2024). Salah satu metode yang digunakan untuk pengelompokan data adalah metode K-Medoids, yang memiliki keunggulan dibandingkan metode lain terutama dalam menghadapi data ekstrim (*outlier*). Hal ini disebabkan karena metode K-Medoids menggunakan titik pusat (medoid) yang merupakan data aktual dari klaster tersebut, sehingga metode ini cocok untuk data seperti kasus kejahatan dimana sering muncul *outlier* (Retno dkk. 2024).

Meskipun K-Medoids lebih tahan terhadap *outlier*, kualitas dataset yang baik tetap menjadi faktor penting dalam menghasilkan pengelompokan data yang akurat. Data riil umumnya memiliki variasi skala antar fitur serta mengandung *outlier* (Qian *et al* 2022). Mengingat K-Medoids merupakan algoritma yang bergantung pada perhitungan jarak, maka penskalaan fitur (*feature scaling*) penting untuk dilakukan. Fitur yang memiliki rentang nilai yang lebih besar cenderung

memberikan kontribusi dominan terhadap perhitungan jarak. Sehingga, berpotensi menimbulkan bias atau tidak akurat (Nugraha dkk. 2024). Robust Scaler merupakan salah satu metode *feature scaling* yang dirancang untuk mengurangi pengaruh *outlier* (Pradana dan Sari, 2025). Metode ini, sangat efektif dalam menangani dataset yang sering mengandung *outlier* (Yolandari dkk. 2025). Robust Scaler melakukan penskalaan data dengan memanfaatkan nilai median sebagai titik pusat data dan *interquartile range* (IQR) untuk mengatur skala data (Pradana dan Sari, 2025). Tahap ini bertujuan untuk memastikan kualitas dataset yang optimal sebelum proses klusterisasi (Yolandari dkk. 2025). Setelah data berada pada skala yang sebanding, proses klusterisasi dapat diterapkan. Selanjutnya, untuk menentukan jumlah kluster optimal dalam metode K-Medoids, dapat menggunakan pendekatan metode Silhouette Coefficient. Silhouette Coefficient mengukur seberapa baik suatu objek cocok dengan kluster tempatnya berada dibandingkan dengan kluster lainnya, dengan nilai berkisar antara -1 hingga 1. Nilai yang lebih tinggi menunjukkan bahwa objek berada dalam kluster yang tepat, sehingga evaluasi ini membantu menentukan jumlah kluster yang optimal (Farissa dkk. 2021).

Beberapa penelitian sebelumnya telah menggunakan metode *clustering* untuk pengelompokan data berdasarkan karakteristik tertentu. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Isdarmawan (2020) dengan judul “Pengelompokan Puskesmas Berdasarkan Indikator Jumlah Kematian Ibu dan Bayi Menggunakan Metode K-Medoids (Studi Kasus Kabupaten Jember)” yang mengelompokkan puskesmas berdasarkan jumlah kematian ibu dan bayi menggunakan metode K-Medoids. Untuk menentukan jumlah kluster yang optimal, penelitian ini menggunakan Davies-Bouldin Index dan menghasilkan dua kluster dengan nilai indeks sebesar 0,866. Penelitian kedua yang dilakukan oleh Rohman (2023) dengan judul “Sistem Informasi Geografis Tingkat Kriminalitas Kota Jember Menggunakan Metode K-Means” mengembangkan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis *website* untuk memetakan tingkat kriminalitas di Kota Jember. Dengan menggunakan metode K-Means untuk pengelompokan dan pendekatan Waterfall dalam pengembangan SIG, penelitian ini berhasil mengklasifikasikan

wilayah menjadi tiga klaster tingkat kejahatan yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Data yang digunakan berasal dari Polres Jember dengan rentang waktu tahun 2020 hingga 2021, mencakup jenis kejahatan seperti pencurian, perampokan, dan pencurian kendaraan. Penelitian ketiga yang dilakukan oleh Inayah dkk. (2024) dengan judul “Klasterisasi Data Kejadian Gempa Bumi di Indonesia Menggunakan Metode K-Medoids” yang mengelompokkan wilayah-wilayah yang rentan terhadap gempa bumi di Indonesia menggunakan metode K-Medoids, normalisasi Min-Max untuk *preprocessing* data, dan evaluasi hasil klaster menggunakan Silhouette Coefficient. Penelitian ini membentuk jumlah klaster optimal sebanyak 2 dengan nilai Silhouette Coefficient sebesar 0,68016 yang mengindikasikan bahwa hasil dari pengelompokannya memiliki kualitas yang baik. Hasil klaster tersebut dikategorikan sebagai kelompok tingkat kerentanan sangat tinggi dan tinggi.

Pada penelitian ini dikembangkan SIG berbasis *website* untuk mengelompokkan wilayah kerja kepolisian (polsek) berdasarkan dua indikator kasus kejahatan, yaitu jumlah kasus curanmor dan anirak menggunakan metode K-Medoids, Robust Scaler untuk mengurangi pengaruh *outlier*, serta Silhouette Coefficient untuk menentukan klaster optimalnya. Data kasus kejahatan yang digunakan di dalam penelitian ini diperoleh dari Polres Jember dengan rentang waktu tahun 2022 hingga 2024. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung perumusan strategi pencegahan dan penindakan kejahatan yang lebih efektif oleh pihak kepolisian dan menjadi referensi untuk penelitian yang sejenis.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berikut rumusan masalah di dalam penelitian ini:

- a. Bagaimana mengelompokkan wilayah kerja kepolisian (polsek) di Kabupaten Jember berdasarkan indikator kasus kejahatan menggunakan metode K-Medoids?
- b. Bagaimana kualitas dari hasil pengelompokan berdasarkan evaluasi Silhouette Coefficient?

- c. Bagaimana visualisasi hasil pengelompokan dalam bentuk Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis *website*?

### 1.3 Tujuan

Berikut tujuan penelitian di dalam penelitian ini:

- a. Mampu mengelompokkan wilayah kerja kepolisian (polsek) di Kabupaten Jember berdasarkan indikator kasus kejahatan menggunakan metode K-Medoids.
- b. Mampu menentukan kualitas dari hasil pengelompokan berdasarkan evaluasi Silhouette Coefficient.
- c. Mampu mengembangkan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis *website* yang dapat menampilkan hasil pengelompokan.

### 1.4 Manfaat

Berikut manfaat penelitian di dalam penelitian ini:

- a. Masyarakat dapat memperoleh manfaat secara tidak langsung melalui peningkatan efektivitas aparat penegak hukum dalam merumuskan strategi penanganan kejahatan yang lebih tepat sasaran. Pengelompokan wilayah kerja kepolisian (polsek) berdasarkan indikator kasus kejahatan dapat mendorong hadirnya kebijakan yang sesuai dengan kondisi lapangan.
- b. Penelitian ini menyediakan alat bantu berupa SIG berbasis *website* dan analisis kejahatan yang dapat digunakan oleh kepolisian, khususnya di tingkat polres untuk mengidentifikasi pola kejahatan secara lebih objektif. Hasil pengelompokan wilayah kerja kepolisian (polsek) berdasarkan jenis kejahatan dominan dapat mendukung perumusan strategi pencegahan dan penindakan yang lebih efektif.