

BAB I

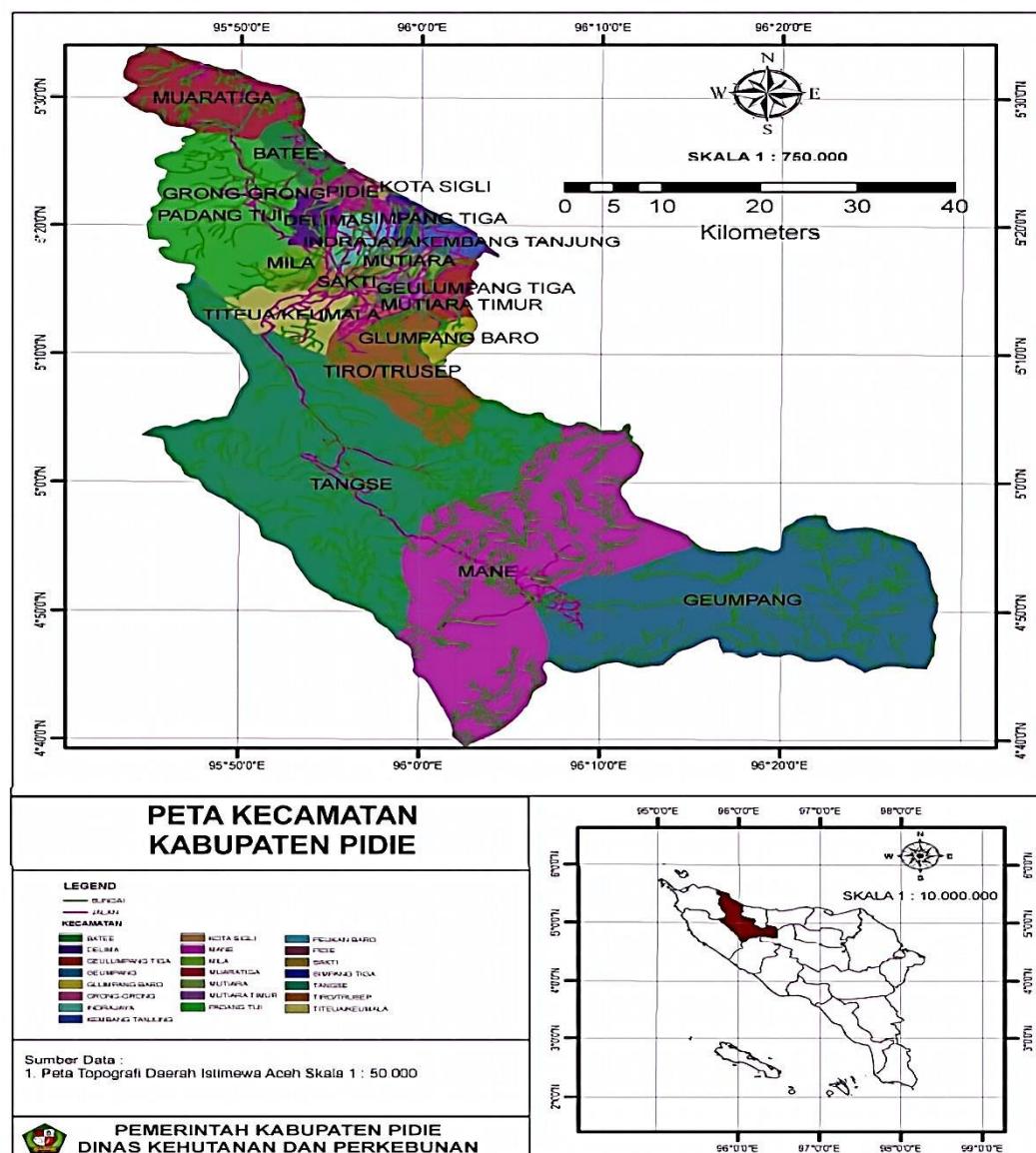
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Pidie merupakan salah satu wilayah administratif yang menarik dengan Sigli sebagai pusat pemerintahannya. Wilayah ini membentang pada koordinat astronomis yang unik, yakni $04,30^{\circ}$ hingga $04,60^{\circ}$ Lintang Utara dan $95,75^{\circ}$ sampai $96,20^{\circ}$ Bujur Timur, menciptakan posisi strategis di ujung barat Indonesia. Kabupaten ini dikelilingi oleh berbagai wilayah yang menambah nilai strategisnya. Di sebelah utara, Pidie berbatasan langsung dengan Selat Malaka yang menjadi jalur pelayaran internasional. Sementara di bagian selatan, wilayahnya berbatasan dengan dua kabupaten sekaligus, yaitu Kabupaten Aceh Barat dan Aceh Jaya yang kaya akan potensi alamnya. Di sisi barat, Pidie bertetangga dengan Kabupaten Aceh Besar, sedangkan di timur berbatasan dengan Kabupaten Pidie Jaya yang merupakan hasil pemekaran dari Kabupaten Pidie sendiri. Luas Wilayah Kabupaten Pidie 3562,15 Km² dengan jumlah penduduk 444,149 (Jumlah Jenis Kelamin Laki 220.707 Jiwa, Jumlah Jenis Perempuan 223.442 Jiwa). Jumlah Kepala Keluarga 130.178 Kepala Keluarga (Jumlah KK Jenis Kelamin Laki 94.350 KK, Jumlah Jenis KK Perempuan 36.388 KK) keadaan tahun 2020 [1].

Dengan luas wilayah mencapai 3.562,15 kilometer persegi, Kabupaten Pidie dihuni oleh populasi yang cukup besar. Berdasarkan data tahun 2020, jumlah penduduk mencapai 444.149 jiwa dengan komposisi yang hampir berimbang antara laki-laki dan perempuan. Tercatat sebanyak 220.707 jiwa penduduk laki-laki dan 223.442 jiwa penduduk perempuan mendiami wilayah ini. Yang menarik, dari total 130.178 kepala keluarga, terdapat fenomena yang cukup unik dimana 94.350 KK dipimpin oleh laki-laki, sementara 36.388 KK dikepalai oleh perempuan, menunjukkan adanya dinamika sosial yang menarik dalam struktur keluarga di Kabupaten Pidie [1].

Data dari Polres Pidie mencatat sebanyak 50 orang meninggal dunia akibat kecelakaan lalu-lintas selama periode Januari - Desember 2023. Dari 70 orang meninggal merupakan insiden terjadi dari 207 kasus kecelakaan lalu lintas di wilayah hukum Pidie dengan kerugian material mencapai Rp.398.900.000. Sementara itu, dari jumlah itu tercatat 472 orang lainnya mengalami luka ringan (Nihayati, 2023).



Gambar 1. 1 Peta Kabupaten Pidie

Kecelakaan lalu lintas tetap menjadi masalah serius yang dihadapi kota-kota besar di Indonesia. Peristiwa ini bisa terjadi di berbagai lokasi dengan waktu dan

penyebab yang berbeda, menciptakan kesulitan dalam menentukan area mana yang memiliki tingkat kerawanan kecelakaan tinggi. Informasi tentang daerah rawan kecelakaan sangat diperlukan oleh beberapa pihak utama. Masyarakat membutuhkannya untuk tindakan antisipasi saat berkendara, sementara kepolisian lalu lintas menggunakannya sebagai dasar peningkatan pengawasan dan penempatan rambu-rambu peringatan di zona berbahaya. Bagi pemerintah kabupaten dan kota, data ini menjadi acuan penting dalam pengambilan kebijakan untuk meningkatkan kualitas sarana dan prasarana jalan yang ada, demi menciptakan lingkungan berkendara yang lebih aman bagi seluruh pengguna jalan.

Seiring berjalannya waktu, angka kecelakaan menunjukkan tren peningkatan yang signifikan. Besarnya volume data ini menyebabkan proses identifikasi dan klasifikasi daerah rawan kecelakaan menjadi kompleks dan terkadang menghasilkan tingkat akurasi yang kurang optimal. Untuk mengatasi tantangan tersebut, penggunaan metode k-means menjadi solusi yang tepat.

Pemilihan metode k-means didasarkan pada karakteristiknya yang sederhana namun efektif dalam melakukan proses klasifikasi data. Dengan menerapkan metode ini, proses penentuan daerah rawan kecelakaan dapat dilakukan dengan lebih efisien dan menghasilkan output yang lebih optimal. Dalam implementasinya, metode ini menggunakan data kuantitatif sebagai basis analisisnya.

Data kuantitatif adalah data yang berupa angka atau nilai nominal yang dapat dihitung. Jumlah kasus kecelakaan termasuk dalam jenis data kuantitatif karena dapat dihitung menggunakan metode K-Means. Kategori kasus kecelakaan yang dijadikan parameter meliputi jumlah kecelakaan, jumlah korban, jenis kendaraan, dan kondisi jalan yang terlibat. Hasil pengelompokan ini memungkinkan perbandingan tingkat kerawanan kecelakaan antar kelompok atau cluster dalam tiga cluster yang telah ditentukan [3]. Data kuantitatif adalah jenis data yang dapat dihitung, berupa angka atau nominal. Jumlah kasus kecelakaan adalah jenis data kuantitatif karena berupa angka atau nominal dan dapat dihitung

dengan menggunakan metode k-means ini. Kategori kasus kecelakaan yang digunakan sebagai parameter, antara lain : jumlah kecelakaan, jumlah korban jenis kendaraan dan kondisi jalan terlibat. Kemudian dari pengelompokan tersebut dilakukan perbandingan tingkat kerawanan kecelakaan dengan kelompok/cluster lain dalam 3 kelompok/cluster yang sudah ditentukan.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, penulis tertarik untuk mengajukan penelitian berjudul “Implementasi Metode K-means Clustering Untuk Pengelompokan Daerah Rawan Kecelakaan di Kabupaten Pidie” sebagai solusi agar memudahkan dalam mengetahui wilayah-wilayah yang memiliki potensi tinggi terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas sehingga dapat dilakukan pencegahan secara dini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang penulis rumuskan adalah:

1. Bagaimana merancang sebuah sistem informasi untuk Mengelompokkan Daerah Rawan Kecelakaan di Kabupaten Pidie
2. Bagaimana menerapkan Metode *K-means* pada proses pengelompokan Daerah Rawan Kecelakaan di Kabupaten Pidie.
3. Bagaimana mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi terjadinya kecelakaan di setiap kelompok daerah rawan kecelakaan.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Membangun sistem informasi pengelompokan daerah rawan kecelakaan di Kabupaten Pidie dengan menggunakan metode *K-means Clustering*.
2. Menerapkan sistem pengelompokan daerah rawan kecelakaan di kabupaten Pidie dengan menggunakan metode *K-means Clustering*.
3. Mengidentifikasi karakteristik dan faktor-faktor yang memengaruhi terjadinya kecelakaan di setiap kelompok daerah rawan kecelakaan.

1.4 Batasan Masalah

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Sistem hanya dibuat untuk Mengelompokkan Daerah Rawan Kecelakaan di Kabupaten Pidie.
2. Sistem hanya menampilkan data Kecelakaan di Kabupaten Pidie
3. Variabel yang digunakan jumlah kecelakaan, jumlah korban, jenis kendaraan dan kondisi jalan.
4. Sistem menampilkan wilayah yang tergolong Rawan, Sangat Rawan dan Tidak Rawan
5. Data yang digunakan adalah data tahun 2020-2023, yang di ambil di Laka Lantas Kabupaten Pidie
6. Bahasa pemograman yang digunakan adalah PHP dan Mysql.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat. Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

1. Dapat membantu Satlantas Polres Pidie dalam mengelompokkan daerah rawan kecelakaan. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi signifikan kepada Satlantas Polres Pidie dalam memetakan wilayah yang rawan kecelakaan lalu lintas. Dengan pengelompokan yang tepat, pihak berwenang dapat lebih mudah mengidentifikasi lokasi-lokasi dengan tingkat risiko kecelakaan tinggi dan mengambil tindakan preventif yang lebih efektif dalam upaya menekan angka kecelakaan
2. Memberikan informasi daerah rawan kecelakaan kepada masyarakat, sehingga meningkatkan antisipasi dan kesadaran akan pentingnya keselamatan berkendara.
3. Dapat membantu pemerintah Kabupaten Pidie dalam meningkatkan sarana dan prasarana jalan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi pemerintah Kabupaten Pidie dalam melakukan evaluasi dan perbaikan sarana serta prasarana jalan di daerah-daerah rawan kecelakaan.
4. Dapat digunakan sebagai referensi dalam melakukan penelitian selanjutnya

menggunakan metode *Cluster Analysis*. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang analisis data menggunakan metode *Cluster Analysis*. Hasil dan metode yang digunakan dalam penelitian ini dapat dijadikan acuan atau rujukan bagi penelitian-penelitian berikutnya yang berkaitan dengan pengelompokan data dalam konteks keselamatan lalu lintas maupun topik lainnya

5. Dengan adanya sistem ini dapat memudahkan masyarakat dalam mengetahui daerah rawan kecelakaan di Kabupaten Pidie. Implementasi sistem yang dihasilkan dari penelitian ini diharapkan akan mempermudah akses masyarakat untuk mengetahui daerah-daerah yang rawan kecelakaan di Kabupaten Pidie.