

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kabupaten Lumajang merupakan salah satu daerah yang terletak di bagian selatan provinsi Jawa Timur. Kabupaten Lumajang memiliki 21 kecamatan, terdiri dari Yosowilangun, Kunir, Tempeh, Pasirian, Candipuro, Pronojiwo, Tempursari, Rowokangkung, Tekung, Lumajang, Summersuko, Sukodono, Senduro, Pasrujambe, Padang, Gucialit, Jatiroto, Randuagung, Kedungjajang, Klakah dan Ranuyoso. Kabupaten Lumajang berbatasan dengan Kabupaten Probolinggo di sebelah utara, Kabupaten Jember di sebelah timur, dan Kabupaten Malang di sebelah barat.

Lumajang merupakan sebuah kota kecil, namun sangat indah karena kekayaan alam dan budayanya. Lumajang juga dikenal sebagai "Kota Pisang" karena banyaknya jenis pisang yang enak, pisang yang terkenal di kota Lumajang yaitu pisang agung dengan ukurannya yang sangat besar. Tidak mengherankan jika banyak orang menjual pisang di jalanan saat memasuki kota, karena ini adalah ciri khasnya (Anggraini, N. S., 2021).

Selain Lumajang sebagai kota pisang banyak sekali kekayaan alam yang dimiliki salah satunya yaitu kekayaan wisata yang asri. Lumajang memiliki banyak objek wisata yang mengagumkan seperti puncak B29, Padang Savana, Pantai Bambang, Goa Tetes, Candi Mandaragiri, Gunung Semeru, Watu Godeg, Danau Ranu Kumbolo, Pantai Dampar, Pantai Watu Pecak, Perkebunan Teh Kertowono, Wisata Sejarah Situs Biting, Tubing Adventure, Air Terjun Coban Sewu, Ranu Klakah, Ranu Pane, Coban Pawon, dan masih banyak lagi wisata lainnya (Anggraini, N. S., 2021). Selain terkenal dengan ciri khas buah pisang, dan tempat wisatanya Lumajang juga terkenal sebagai kota kriminal. Lumajang disebut sebagai kota kriminal, karena banyak kejadian kriminalitas yang sering terjadi diantaranya seperti kasus curanmor (pencurian kendaraan bermotor), pencurian hewan, curat (pencurian dengan pemberatan), curas (pencurian dengan kekerasan) (Anggraini, N. S., 2021).

Pada data Laporan Polisi No: LP-B/02/IX/2021/SPKT.Unit Reskrim/Polres Lumajang/Polda Jawa Timur menyatakan bahwa beberapa faktor yang menyebabkan seseorang melakukan pencurian dengan kekerasan di wilayah Kabupaten Lumajang,

terutama karena adanya faktor ekonomi. Meningkatnya jumlah kriminalitas dapat terjadi oleh adanya sebab ekonomi pengangguran, kemiskinan pada masyarakat, serta padatnya penduduk (Rahman, M. A., 2022).

Saat ini metode *clustering* yang umum digunakan yaitu *K-Means* dan *K-medoids*. Algoritma *K-Means clustering* merupakan algoritma yang berperan penting dalam bidang *data mining* serta sederhana untuk diimplementasikan dan dijalankan. Cara Kerja *K-Means* dalam prakteknya yaitu algoritma ini umum digunakan karena relatif cepat dan mudah beradaptasi. Selain itu, terdapat juga pengembangan varian dari metode *K-Means Clustering* yaitu *K-Medoids*. Algoritma PAM (*Partitioning Around Medoids*) atau biasa juga disebut dengan algoritma *K-Medoids*, merupakan algoritma yang diwakili oleh *cluster* yaitu *medoid*. Perbedaan antara algoritma *K-Medoids* dengan algoritma *K-Means* yaitu algoritma *K-Medoids* menggunakan objek sebagai perwakilan (*medoid*) pusat *cluster* untuk tiap *cluster*, sementara algoritma *K-Means* membutuhkan nilai rata-rata (mean) sebagai pusat cluster. Cara Kerja Algoritma *K-Medoids* dalam prakteknya sebagai penanggulangan kelemahan Algoritma *K-Means* yang sensitif terhadap *outlier* dikarenakan sebuah objek dengan sebuah nilai yang besar mungkin secara substansial menyimpang dari distribusi data (Kamila dkk., 2019).

Menurut Kamila dkk. (2019), perbandingan antara algoritma *k-means* dan *k-medoids* dalam pengelompokan data transaksi bongkar muat menunjukkan bahwa meskipun perbedaannya tidak terlalu signifikan, algoritma *k-means* memiliki waktu komputasi yang lebih cepat, yakni 1 detik, dibandingkan dengan algoritma *k-medoids* yang membutuhkan waktu 1 menit 38 detik. Ini berarti semakin banyak iterasi yang dilakukan, maka proses pengolahan data akan memakan waktu lebih lama.

Kedua metode *clustering* tersebut sudah diimplementasikan pada pemetaan daerah rawan kriminalitas. Pada penelitian yang dilakukan oleh Faradilla (2022) menyatakan, bahwa *clustering* menggunakan *K-Medoids* dapat digunakan untuk pemetaan kriminalitas pada berbagai provinsi di Indonesia. Kemudian pada penelitian yang dilakukan oleh Fahmi (2021) menyatakan, bahwa penerapan algoritma *k-means* mampu mengetahui pengelompokan daerah rawan kriminalitas di

Kabupaten Karawang tahun 2019 sampai dengan 2020 berdasarkan lokasi, jumlah kejadian, dan jenis kasus.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini akan menerapkan metode *K-means Clustering*. Hal ini dikarenakan algoritma *k-means* mempunyai kemampuan mengelompokkan data dalam jumlah yang cukup besar dengan waktu komputasi yang relatif cepat dan efisien. Metode *clustering* bertujuan untuk melakukan pengelompokan data dengan karakteristik yang sama ke suatu kelompok data yang sama dan data dengan karakteristik berbeda ke kelompok yang lain. Dalam memvisualisasikan pemetaan daerah rawan kriminalitas pada penelitian ini akan dilakukan dengan bantuan tools QGIS.

Kriminalitas memang menjadi permasalahan sosial yang membuat masyarakat di Kabupaten Lumajang resah, oleh karena itu diperlukan suatu informasi tempat atau daerah kerawanan yang akurat untuk membantu masyarakat agar lebih berhati – hati. Informasi kriminalitas sangat penting juga bagi pihak kepolisian untuk mengantisipasi terjadinya tindak kejahatan. Dengan dilakukan sebuah analisa pemetaan dengan menggunakan metode *k-means* dapat memudahkan peneliti dalam melakukan pengelompokkan data daerah rawan kriminalitas di Kabupaten Lumajang. *K-Means* merupakan metode klastering yang paling rendah dan sederhana, hal ini dikarenakan *k-means* mempunyai kemampuan mengelompokkan data dalam jumlah yang cukup besar dengan waktu komputasi yang relatif cepat dan efisien. Metode *clustering* bertujuan untuk melakukan pengelompokan data dengan karakteristik yang sama ke suatu kelompok data yang sama dan data dengan karakteristik berbeda ke kelompok yang lain.

Sebagai solusi atas permasalahan yang ada, salah satu metode yang dapat dilakukan adalah melakukan pemetaan daerah yang rawan dari terjadinya tindak kejahatan atau kriminalitas melalui Sistem Informasi Geografis (SIG). Untuk mendapatkan data SIG, diperlukan proses yang namanya *clustering* atau pengelompokan supaya diketahui daerah mana yang rendah kriminalitas, sedang, dan tinggi dari kriminalitas. Dari semua uraian permasalahan sebelumnya, penulis melakukan penelitian tentang tindak kriminalitas di Kabupaten Lumajang dengan menggunakan data kriminalitas dan data spasial untuk menghasilkan keluaran SIG

berbasis *website* yang nantinya dapat diakses melalui internet oleh masyarakat maupun pihak Polres Lumajang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dengan merujuk pada konteks yang telah dijelaskan, pokok permasalahan yang diteliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana hasil *clustering* daerah rawan kriminalitas di Kabupaten Lumajang menggunakan metode *K-Means*?
2. Bagaimana rancangan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk menginformasikan daerah rawan kriminalitas di Kabupaten Lumajang dari hasil *clustering* tersebut?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui hasil *clustering* daerah rawan kriminalitas di Kabupaten Lumajang menggunakan metode *K-Means*.
2. Mengetahui daerah rawan kriminalitas di Kabupaten Lumajang berdasarkan hasil *clustering* dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG).

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Pelaksanaan penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut.

### **1.4.1 Manfaat bagi peneliti:**

- a. Menambah ilmu dan kemampuan dalam melakukan analisa pemetaan daerah rawan kriminalitas.
- b. Menambah pengalaman praktik dan aplikasi teori dalam Sistem Informasi Geografis.

### **1.4.2 Manfaat bagi masyarakat:**

- a. Menjadi sumber informasi bagi masyarakat dan pihak kepolisian Kabupaten Lumajang.
- b. Menyediakan solusi alternatif yang lebih efisien dalam informasi kriminalitas di Kabupaten Lumajang.

## 1.5 Batasan Masalah

Pembahasan permasalahan dalam penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal sebagai berikut.

1. Pemetaan daerah rawan kriminalitas dikhususkan untuk wilayah Kabupaten Lumajang.
2. Parameter jenis kasus kriminalitas yang digunakan yaitu pencurian kendaraan bermotor (*curanmor*), pencurian dengan kekerasan (*curas*), pencurian dengan pemberatan (*curat*), dan pencurian hewan (*curhew*).
3. Sistem yang dirancang berbasis website berdasarkan hasil *clustering* menggunakan *K-Means*, menginformasikan jenis kasus dan nama kecamatan yang berpengaruh terhadap tindak kriminalitas di Kabupaten Lumajang.
4. Batasan jumlah *cluster* sebanyak 3 *cluster* untuk batas maksimum dan terbagi atas tiga tingkat kriminalitas yaitu rendah, sedang, dan tinggi dari kriminalitas.
5. Perancangan dan pengolahan data kriminalitas, peneliti hanya menggunakan data pada tahun 2021 – 2023.