**IMPLEMENTASI K – MEANS CLUSTERING DALAM**

**PEMETAAN DAERAH RAWAN CURANMOR dan CURAS**

**BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

**di KABUPATEN PROBOLINGGO**

**PROPOSAL SKRIPSI**



Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan (S.Tr.) di Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknologi Informasi

Oleh :

**Daffa Fauzi Rahman**

**NIM E41211408**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI**

**POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

**2024**

**IMPLEMENTASI K – MEANS CLUSTERING DALAM**

**PEMETAAN DAERAH RAWAN CURANMOR dan CURAS**

**BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

**di KABUPATEN PROBOLINGGO**

**PROPOSAL SKRIPSI**



Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan (S.Tr.) di Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknologi Informasi

Oleh :

**Daffa Fauzi Rahman**

**NIM E41211408**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI**

**POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

**2024**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI**

**POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

**JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI**

# HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL

1. Judul : Implementasi K – Means Clustering Dalam Pemetaan Daerah Rawan Curanmor Dan Curas Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Kabupaten Probolinggo
2. Identitas Pelaksanaan
   1. Nama Lengkap : Daffa Fauzi Rahman
   2. NIM : E41211408
   3. Jurusan/ Program Studi : Teknologi Informasi / Teknik Informatika
3. Lokasi : Politeknik Negeri Jember
4. Identitas Dosen Pembimbing
   1. Nama Lengkap : Bety Etikasari, S.Pd, M.Pd
   2. NIP : 19920528 201803 2 001
   3. Jurusan/ Program Studi : Teknologi Informasi / Teknik Informatika
5. Lama Kegiatan : Enam Bulan (6) Bulan

|  |  |
| --- | --- |
| Menyetujui:  Dosen Pembimbing, | Jember, 20 Juni 2024  Pelaksana, |
| **Bety Etikasari, S.Pd, M.Pd**  NIP. 19920528 201803 2 001 | **Daffa Fauzi Rahman**  NIM. E41211408 |

|  |
| --- |
| Mengetahui,  Ketua Program Studi Teknik Informatika |
| **Bety Etikasari, S.Pd, M.Pd**  NIP. 19920528 201803 2 001 |

# DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL ii

[HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL iii](#_Toc169857563)

[DAFTAR ISI iv](#_Toc169857564)

[DAFTAR GAMBAR v](#_Toc169857565)

[DAFTAR TABEL vi](#_Toc169857566)

[BAB 1. PENDAHULUAN 2](#_Toc169857567)

[1.1 Latar Belakang 2](#_Toc169857568)

[1.2 Rumusan Masalah 4](#_Toc169857569)

[1.3 Tujuan 4](#_Toc169857570)

[1.4 Manfaat 4](#_Toc169857571)

# DAFTAR GAMBAR

# DAFTAR TABEL

# BAB 1. PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Perhitungan oleh Badan Pusat Statistik BPS pada publikasinya di tahun 2023, menyatakan bahwa tingkat kriminialitas di Indonesia mengalami kenaikan pada tahun 2022 dengan jumlah tindak kriminal 372.965 kasus. Pada tahun sebelumnya yaitu pada tahun 2020 – 2021 angka Tingkat kriminalitas Indonesia mengalami penurunan, pada tahun 2020 terjadi 247.218 dan pada tahun 2021 terjadi 239.481 kasus. Pada hal tersebut tampak peningkatan yang cukup signifikan terjadinya beberapa tindak kriminalitas di tahun 2022. Jika dalam interval waktu (*crime clock*), dapat disampaikan bahwa setiap 1 menit 24 detik terjadi 1 tindak kriminalitas di wilayah Indonesia pada tahun 2022 dan pada tahun 2021 interval waktunya 2 menit 11 detik. Jika dilihat lebih detail lagi pada publikasi BPS tersebut, provinsi dengan tingkat kriminalitas tertinggi terjadi pada provinsi Jawa Timur. (BPS, 2023)

Kabupaten Probolinggo merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Timur. Kabupaten Probolinggo ini memiliki luas 169.616,65 Ha dengan 24 kecamatan, 5 kelurahan dan 325 desa. Kabupaten Probolonggo juga memiliki beberapa spot wisata yang bertaraf internasional, seperti Gunung Bromo. Wisatawan yang dating ke gunung bromo tidak hanya warga lokal Probolinggo ataupun wisatawan Indonesia saja, melainkan wisatawan dari luar negeri juga. Banyaknya wisatawan dari luar penduduk lokal Kabupaten Probolinggo, maka diperlukan keamanan yang memadai dari berbagai ancaman ancaman tindak criminal, agar warga lokal kabupaten Probolinggo dan warga atau wisatawan dari luar Kabupaten Probolinggo bisa merasa aman.

Pada Kabupaten sendiri tingkat kejahatqan dari tahun 2021 - 2022 mengalami peningkatan. Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Probolinggo tindak kriminalita yang terjadi di wilayah hukum Polres Probolinggo pada tahun 2021 tercatat sebangak kasus, sedangkan pada tahun 2022 tindak kriminalitas yang tercatat sebanyak kasus. Dari data tersebut dapat dinyatakan terjadi kenaikan yang cukup signifikan sebesar % . Jenis tindak kriminalitas yang terjadi yaitu pencurian kendaraan bermotor dan pencurian dengan kekerasan.

Tindakan preverentif dalam Upaya memberikan rasa aman bagi warga lokal Kabupaten Probolinggo maupun warga luar Probolinggo dapat dengan memberikan pengamanan atau patroli pada beberapa titik daerah yang dapat dibilang rawan akan terjadi Tindakan Tindakan kriminal. Dalam mementukan suatu daerah tersebut termasuk kedalam daerah rawan atau aman perlu dilakukan pemetaan untuk memastikannya, dan pada kabupaten probolinggo belum memiliki website yang menampilakan hal tersebut.

Penelitian tentang pemetaan daerah berdasarkan tingkat kriminalitas sebelumnya dialkukan oleh pada tahun 2023 dengan judul “Pemetaan Kerentanan Tingkat Kriminalitas Menggunakan Metode Self Organizing Map “ dengan hasil didapatkan bahwa dipastikan cluster terbaik berada pada cluster 2 untuk kabupaten/kota di Daerah Istimewa Yogyakarta, Jawa Tengah dan Jawa Timur . Cluster 1 terdiri dari 15 kabupaten/kota, dan cluster 2 terdiri dari 63 kabupaten/kota. Klaster 1 dapat dikatakan tinggi dibandingkan klaster 2 karena memiliki nilai dominan yang lebih besar untuk kategori dengan skor tinggi dari masing masing varian

Berdasarkan masalah tersebut, maka perlu adanya Sistem Informasi Geografis yang menjelaskan peta Kabupaten Probolinggo dengan pemetaan berdasarkan tingkat kerawanan dari tindak pencurian motor dan tindak pencurian dengan kekerasan dengan pengelompokan pada masing kecamatan. Metode yang digunakan untuk pemetaan data tindak pencurian kendaraan bermotor dan pencurian dengan kekerasan, menggunakan metode K – Means Clustering.

## Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, terdapat beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini, sebagai berikut :

1. Bagaimana mengembangkan Sistem Informasi Geografis yang berisi pemetaan daerah rawan curanmor di Kabupaten Probolinggo dengan metode K – Means ?
2. Bagaimana menerapkan algoritma K – Means dalam Sistem Informasi Geografis pemetaan daerah rawan curanmor di Kabupaten Probolinggo ?
3. Bagaimana Tingkat keakurasian algoritma K – Means dalam pemetaan daerah rawan curanmor di Kabupaten Probolinggo?

## Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas terdapat beberapa tujuan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Mampu mengembangkan Sistem Informasi Geografis yang berisi pemetaan daerah rawan curanmor di Kabupaten Probolinggo dengan metode K – Means
2. Mampu mengimplementasikan algoritma K – Means pada Sistem Informasi Geografis yang berisi pemetaan daerah rawan curanmor di Kabupaten Probolinggo dengan metode K – Means
3. Mampu menguji penerapan K – Means pada Sistem Informasi Geografis yang berisi pemetaan daerah rawan curanmor di Kabupaten Probolinggo dengan metode K – Means dengan akurasi yang tinggi

## Manfaat

Dalam penelitian ini mengn banyak manfaat, sebagai berikut :

1. Masyarakat kabupaten Probolinggo mengetahui Tingkat kerawanan kecamatannya
2. Pihak Kepolisisan memeiliki informasi guna mencegah tindak curamor dengan pemetaan yang dihasilkan

# BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

## K – Means

Menurut Suriyani 2021 dalam (Rohman, 2023) K- Means merupakan metode analisis data yang digunakan untuk mengelompokkan menjadi beberapa kelompok, dimana data dalam satu kelompok memiliki karakteristik yang sama dengan yang lain dan data pada kelompok lain memiliki karakteristik yang berbeda. Jadi dapat dinyatakan bahwa K – Means merupakan salah satu algoritma *clustering* yang dapat membuat dua atau lebih kluster dari banyak data, dengan mengelompokkan data dengan kemiripan yang hampir sama dalam setiap kluster.

Adapun langkah-langkah algoritma K-Means, antara lain sebagai berikut :

a. Menghitung jumlah data (p)

b. Menentukan jumlah cluster (k)

c. Menentukan centroid awal

d. Menghitung jarak data dengan centroid 1 dan centroid 2 menggunakan rumus :

d(x,y) = √(𝑥1𝑎 − 𝑦1𝑎) 2 + (𝑥1𝑏 − 𝑦1𝑏) 2 + (𝑥1𝑐 − 𝑦1𝑐) …

Keterangan :

d(x,y) adalah Euclidean Distance

* 1. **Pemetaan atau Clustering**

Suryani mengungkapkan dalam (Rohman, 2023) bahwa pemetaan atau clustering atau analisis pengelompokkan merupakan suatu proses membagi data dari suatu himpunan tertentu kedalam beberapa kelompok yang mempunyai kesamaan karakteristik data dengan karakteristik data dalam kelompok lain. Algoritma clustering dapat dikelompokkan ke dalam kelompok besar sebagai berikut (Rohman, 2023):

a. Partitioning algorithms

b. Hierarchy algorithms

c. Density-based

d. Grid-based

e. Model-based

* 1. **Curanmor**

Curanmor adalah singkatan dari pencurian kendaraan bermotor. Istilah ini digunakan di Indonesia untuk merujuk pada tindak pidana dimana pelaku mencuri kendaraan bermotor, seperti sepeda motor atau mobil. Kasus pencurian seringkali menjadi perhatian besar pihak kepolisian dan masyarakat karena dampaknya yang signifikan terhadap keamanan dan ketertiban lingkungan sekitar.

Mencegah pencurian biasanya melibatkan beberapa langkah, seperti:

1. Menggunakan kunci ganda : Memasang kunci tambahan pada kendaraan agar lebih menyulitkan pencuri.

2. Alarm dan Pelacak GPS: Alarm dan sistem pelacakan GPS digunakan untuk meningkatkan keamanan kendaraan.

3. Parkirkan mobil di tempat yang aman: Parkirkan mobil di tempat yang cukup terang dan diawasi.

4. Kesadaran masyarakat : Meningkatkan kesadaran dan kewaspadaan masyarakat terhadap potensi pencurian.

Pihak berwenang juga sering melakukan operasi dan patroli untuk menekan angka kejahatan curanmor serta melakukan penyuluhan kepada masyarakat mengenai pentingnya menjaga keamanan kendaraan mereka.

* 1. **Curas**

Curas adalah singkatan dari pencurian dengan kekerasan. Istilah ini digunakan di Indonesia untuk merujuk pada tindakan kriminal di mana pencurian dilakukan dengan menggunakan kekerasan atau ancaman kekerasan terhadap korban. Curas sering dianggap lebih serius dan berbahaya daripada pencurian biasa karena melibatkan ancaman fisik dan psikologis kepada korban.

Karakteristik Curas:

1. Kekerasan Fisik : Pelaku menggunakan kekuatan fisik untuk memaksa korban menyerahkan harta benda.

2. Ancaman : Pelaku mengancam akan melakukan kekerasan jika korban tidak menyerahkan barang berharga.

3. Senjata : Terkadang pelaku menggunakan senjata seperti pisau, pistol, atau alat lain untuk menakut-nakuti atau melukai korban.

4. Kerugian Psikologis : Selain kerugian materi, korban juga sering mengalami trauma psikologis akibat kekerasan atau ancaman yang diterima.

* 1. **Sistem Informasi Geografis**

Menurut Susianto dan Guntoro dalam (Ansori et al., 2022) SIG merupakan suatu sistem yang digunakan sebagai sarana dalam mengumpulkan, merepresentasikan, menguraikan, menganalisa, memeriksa, dan mengintegrasikan suatu data maupun informasi yang berkaitan dengan permukaan bumi. Istilah Sistem Informasi Geografis adalah gabungan dari 3 usur pokok, yakni sistem, informasi, dan geografi, yang mana unsur – unsur tersebut sangat berpengaruh dalam mempelajari SIG. Melihat dasar-dasarnya, dapat dikatakan bahwa SIG merupakan bagian dari sistem informasi. SIG merupakan sistem yang menekankan pada unsur informasi geografis. Istilah "geografi" adalah bagian dari ruang. Kedua istilah ini sering digunakan secara bergantian atau bergantian sampai istilah ketiga, geospasial, muncul. Ketiga istilah ini memiliki arti yang sama dalam konteks SIG. Penggunaan kata "geografi" mengacu pada hal-hal dengan Bumi, yaitu permukaan dua dimensi atau tiga dimensi. Yang dimaksud dengan "informasi geografis" meliputi pengertian informasi tentang suatu tempat di permukaan bumi, pengetahuan tentang kedudukan suatu benda di permukaan bumi, dan informasi – informasi (atribut) kedudukannya di permukaan bumi sudah diketahui

* 1. **State Of the Art**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Judul** | **Peneliti** | **Tahun** | **Hasil** |
| 1. | Pemetaan Kerentanan Tingkat Kriminalitas Menggunakan Metode Self Organizing Map | Ruziq Nawaf Zulfahmi1 , Maria Kristiana Daul2 , Muhammad Al Ayyubi3 , I Wayan Julianta Pradnyana4 , Rokhana Dwi Bekti5 | 2023 | Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa dipastikan cluster terbaik berada pada cluster 2 untuk kabupaten/kota di Daerah Istimewa Yogyakarta, Jawa Tengah dan Jawa Timur . Cluster 1 terdiri dari 15 kabupaten/kota, dan cluster 2 terdiri dari 63 kabupaten/kota |
| 2. | Klastering Pemetaan Daerah Rawan Kecelakaan Menggunakan Metode K - Means Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus Di Kabupaten Jember | Andrea Santana Adzani | 2022 | Tingkat akurasi perhitungan jarak antar data pada setiap klaster dalam sistem tersebut sebesar 83,87%. Kemudian berdasarkan hasil pengujian UAT dan blackbox yang telah dilakukan kepada 61 responden dan kepada pihak unit laka Satlantas Jember serta ahli IT, diperoleh hasil yang telah sesuai dengan target atau hasil yang diharapkan diawal sehingga sistem dapat dikatakan dapat dioperasikan dengan baik. |
| 3 | Pemetaan Daerah Rawan Kriminalitas Pada Wilayah Hukum Polres Cirebon Kota Tahun 2018 - 2021 |  | 2022 | Daerah rawan kriminalitas di wilayah hukum Polres Cirebon Kota yang memiliki kasus kriminalitas tertinggi atau dalam zona merah yaitu Kecamatan kejaksan dan Kecamatan Pekalipan, daerah dengan kasus kriminalitas sedang atau dalam zonasi sedang yaitu Kecamatan Kesambi dan Kecamatan Lemahwungkuk, dan daerah dengan kasus kriminalitas rendah atau dalam zonasi sangat rendah yaitu Kecamatan Harjamukti |
| 4 | Implementasi K – Means Clustering Dalam  Pemetaan Daerah Rawan Curanmor dan Curas  Berbasis Sistem Informasi Geografis  Di Kabupaten Probolinggo | 2025 | Daffa Fauzi Rahman |  |

# BAB 3. METODE PENELITIAN

## 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian tentang Sistem Informasi Geografis Tingkat Kriminalitas Kota Jember Menggunakan metode K-Means di Lab RSI, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, Kabupaten Jember yang dilaksanakan selama 12 bulan

## 3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Perangkat Keras :

1) Laptop Asus AMD E2

2) Smartphone Oppo F9

3) Wifi

1. Perangkat Lunak

1) Sistem Operasi Windows 10

2) Visual Studio Code

3) Xampp V3.3.0

4) Microsoft Word

5) Microsoft Excel

6) Draw io (https://app.diagrams.net/)

**DAFTAR PUSTAKA**

Ansori, Manual, U., Brämswig, K., Ploner, F., Martel, A., Bauernhofer, T., Hilbe, W., Kühr, T., Leitgeb, C., Mlineritsch, B., Petzer, A., Seebacher, V., Stöger, H., Girschikofsky, M., Hochreiner, G., Ressler, S., Romeder, F., Wöll, E., Brodowicz, T., … Baker, D. (2022). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する共分散構造分析Title. *Science*, *7*(1), 1–8. http://link.springer.com/10.1007/s00232-014-9701-9%0Ahttp://link.springer.com/10.1007/s00232-014-9700-x%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jmr.2008.11.017%0Ahttp://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1090780708003674%0Ahttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1191

BPS. (2023). Statistik Kriminal. *Badan Pusat Statistik*, *021*, 1–62. https://www.bps.go.id/id/publication/2023/12/12/5edba2b0fe5429a0f232c736/statistik-kriminal-2023.html

Rohman, F. F. (2023). Sistem Informasi Geografis Tingkat Kriminalitas Kota Jember Menggunakan Metode K-Means. In *Politeknik Negeri Jember*.