

Metode *K-Means Clustering* Dan Analisis Spasial Untuk Monitoring Sebaran Kriminalitas

K-Means Clustering Method and Spatial Analysis for Monitoring the Distribution of Crime

Henny Hamsinar¹, Wa Ode Rahma Agus Udaya Manarfa², Adhelia Putri Cahyani Salam³

Program Studi Teknik Informatika

Universitas Dayanu Ikhsanuddin

Jl. Dayanu Ikhsanuddin No.124 Baubau, Sulawesi Tenggara

e-mail: ¹hennyhamsinar@unidayan.ac.id, ²rahmaaum@apps.ipb.ac.id, ³adheliaputrics@gmail.com

| | | | |
|---------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Article Info: | Received 20 Jul 2024 | Revised 20 Jul 2024 | Accepted 15 Agu 2024 |
|---------------|----------------------|---------------------|----------------------|

Abstrak

Kriminalitas merupakan masalah umum yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari, termasuk di Kota Bau-Bau. Berbagai tindakan kriminalitas yang telah terjadi di sana, seperti penganiayaan, persetubuhan anak, kekerasan anak, penipuan, keroyokan, dan pembunuhan, dengan waktu, tempat, serta jenis kejadian yang berbeda-beda, menyebabkan kesulitan bagi masyarakat untuk mengetahui informasi suatu wilayah yang rawan tindak kriminalitas karena belum adanya sebuah sistem informasi khusus yang mampu memberikan informasi wilayah mana saja yang tingkat kriminalitasnya tinggi, sedang, dan rendah. Metode *K-means* digunakan untuk melakukan pengelompokan data (*clustering*) terkait sebaran kriminalitas di Kota Bau-Bau. *K-means* adalah algoritma yang membagi data ke dalam beberapa kelompok (*cluster*) berdasarkan kesamaan karakteristik, dalam konteks ini metode *K-means* akan mengelompokkan lokasi-lokasi kejadian kriminalitas sehingga dapat dianalisis pola sebarannya. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi berbasis Android untuk memonitor sebaran kriminalitas di Kota Bau-Bau menggunakan metode *k-means clustering* dan analisis spasial. Penelitian ini menggunakan metode *k-means clustering* dan analisis spasial untuk membuat peta yang memvisualisasikan sebaran kriminalitas. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi untuk memonitor sebaran kriminalitas di Kota Bau-Bau menggunakan metode *k-means clustering* untuk mengelompokkan tingkat kriminalitas dari 181 kasus yang terjadi di 8 kecamatan yang ada di Kota Bau-Bau, serta analisis spasial yang dapat memudahkan pihak kepolisian dalam melihat titik lokasi serta menerima informasi tentang tindak kriminalitas. Aplikasi ini juga memudahkan masyarakat dalam memberikan informasi mengenai kasus kriminalitas kepada pihak kepolisian.

Kata Kunci: Kriminalitas, Memonitoring, metode *k-means clustering*, analisis spasial

Abstract

Crime is a common problem that often occurs in everyday life, including in Bau-Bau City. Various criminal acts that have occurred there, such as abuse, child sexual intercourse, child violence, fraud, gangs, and murder, with different times, places, and types of incidents, have made it difficult for the public to find out information about an area that is prone to crime because there is no special information system that can provide information on which areas have high, medium, and low crime rates. The *K-means* method is used to perform data grouping (*clustering*) related to the distribution of crime in Bau-Bau City. *K-means* is an algorithm that divides data into several groups (*clusters*) based on similar characteristics, in this context the *K-means* method will group the locations of crime incidents so that their distribution patterns can be analyzed. This study aims to design and build an Android-based application to monitor the distribution of crime in Bau-Bau City using the *k-means clustering* method and spatial analysis. This study uses the *k-means clustering* method and spatial analysis to create a map that visualizes the distribution of crime. The results of this study are an application to monitor the distribution of crime in Bau-Bau City using the *k-means clustering* method to group the crime rate of 181 cases that occurred in 8 sub-districts in Bau-Bau City, as well as spatial analysis that can make it easier for the police to see the location points and receive information about criminal acts. This application also makes it easier for the public to provide information about criminal cases

to the police.

Keywords: *Crime, Monitoring, k-means clustering method, spatial analysis.*

This is an open access article under the CC BY-SA license.



1. PENDAHULUAN

Kriminalitas merupakan masalah umum yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari, termasuk di Kota Bau-Bau. Berbagai tindakan kriminalitas yang telah terjadi di Kota Bau-Bau dengan waktu dan tempat serta jenis kejadian yang berbeda-beda menyebabkan kesulitan bagi masyarakat untuk mengetahui informasi suatu wilayah yang rawan tindak kriminalitas karena belum adanya sebuah sistem informasi khusus yang mampu memberikan informasi wilayah mana saja yang tingkat kriminalitas nya tinggi, sedang dan rendah. Dalam konteks kriminalitas di Kota Bau-Bau, permasalahan yang perlu diidentifikasi dan diuraikan mencakup tingginya tingkat kejahatan yang tercermin dalam data statistik Badan Pusat Statistik (BPS). Pada tahun 2019, terdapat Jumlah Kejahatan yang Dilaporkan (*Crime Total*) sebanyak 223 kejahatan, dan meningkat menjadi 255 kejahatan pada tahun 2020 dan pada tahun 2021 meningkat menjadi 245 kejahatan yang di laporkan, menandakan adanya perubahan dinamika kejahatan yang perlu dipahami secara lebih mendalam. Kenaikan tingkat kriminalitas ini mungkin terkait dengan faktor-faktor ekonomi seperti pendapatan per kapita, tingkat pengangguran, dan tingkat intelektualitas penduduk.

Monitoring kriminalitas adalah suatu tindakan yang mengacu pada kegiatan sistematis dalam pemantauan dan pengawasan terhadap tingkat kejahatan serta aktivitas kriminal yang terjadi dalam suatu wilayah atau masyarakat tertentu. Tujuan utama dari pelaksanaan monitoring kriminalitas adalah untuk mengumpulkan data yang bersifat akurat dan relevan mengenai berbagai kejadian kriminal, pola kejahatan, dan tren kriminalitas yang mungkin terjadi.

Pentingnya monitoring kriminalitas tidak hanya terletak pada pencatatan kasus-kasus kejahatan semata, tetapi juga pada pemahaman mendalam terhadap konteks sosial, ekonomi, dan lingkungan yang dapat mempengaruhi tingkat kejahatan. Dengan mengumpulkan informasi yang komprehensif, pihak berwenang dapat merinci karakteristik kejahatan, mengidentifikasi area yang rentan, dan menganalisis faktor-faktor pemicu kejahatan.

Proses pemantauan melibatkan pencatatan detail seperti jenis kejahatan, lokasi kejadian, waktu, dan profil korban atau pelaku. Analisis pola kejahatan dapat membantu dalam mengekstrak wawasan penting terkait dengan metode operasi pelaku kejahatan, sehingga memungkinkan pihak berwenang untuk mengembangkan strategi penanganan yang lebih efektif.

Selain itu, monitoring kriminalitas juga melibatkan pencarian tren kriminalitas yang mungkin berkembang dari waktu ke waktu. Ini memungkinkan pihak berwenang untuk merespons secara proaktif terhadap perubahan-perubahan tersebut dan mengarahkan sumber daya dengan lebih efisien. Data historis yang dipelajari dapat memberikan wawasan berharga untuk mengukur keberhasilan program-program penanganan kriminalitas yang telah diterapkan.

Masyarakat dan pihak kepolisian sangat membutuhkan informasi untuk tentang intensitas tingkat tindak kriminalitas yang terjadi di wilayah Kota Bau-Bau. Sistem pencatatan dan pengolahan data kriminalitas di POLRES Kota Bau-Bau saat ini sudah menggunakan teknologi informasi namun masih terbatas pada proses pencatatan tindak kriminal dan belum dilakukan proses pengolahan data kriminalitas yang mampu menghasilkan informasi yang akurat, real time dan terintegrasikan dengan pemetaan wilayah rawan kriminalitas di Kota Bau-Bau.

Penelitian sebelumnya oleh berjudul *Sistem Clustering Tindak Kejahatan Pencurian Di Wilayah Jawa Barat Menggunakan Algoritma K-Means*. Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi yang dapat melakukan pengelompokan tingkat tindak kejahatan pencurian pada kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat menggunakan algoritma *K-Means Clustering* [1].

Penelitian oleh berjudul *Sistem Informasi Pemetaan Wilayah Rawan Kriminalitas Polresta Bandar Lampung Menggunakan K-Means Clustering*. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi wilayah rawan kriminalitas di Polresta Bandar Lampung dengan memanfaatkan intensitas tingkat tindak kriminalitas

menggunakan metode *clustering*, khususnya *K-Means* [2].

Penelitian oleh berjudul Pemetaan Tingkat Kriminalitas di Indonesia: Analisis Spasial dengan Pendekatan SIG pada Tingkat Provinsi. Tujuannya adalah untuk menggambarkan distribusi tingkat kejahatan di seluruh provinsi-provinsi Indonesia, dengan fokus pada Sumatra dan Jawa, menggunakan data dari Badan Pusat Statistik dari tahun 2010 hingga 2020 tentang jumlah kejahatan yang dilaporkan oleh petugas polisi regional. Hasilnya menunjukkan potensi provinsi-provinsi tersebut untuk mengatasi masalah sosioekonomi yang berkontribusi pada kejahatan [3].

Penelitian sebelumnya oleh berjudul Analisis Spasial Daerah Potensi Rawan Longsor di Kota Ambon Dengan Menggunakan Metode *Smorph*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persebaran daerah potensi longsor di Kota Ambon dengan menggunakan metode morfologi lereng atau SMORPH. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan daerah yang berpotensi longsor berdasarkan matriks antara bentuk lereng dan sudut kemiringan lereng. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi disertai dengan bentuk lereng yang cembung atau cekung akan menyebabkan potensi longsor yang semakin tinggi di wilayah tersebut [4].

Penelitian oleh berjudul Pemanfaatan Analisis Spasial Untuk Pemetaan Risiko Bencana Alam Tsunami Menggunakan Pengolahan Data Spasial Sistem Informasi Geografis. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan mitigasi bencana dengan menganalisis risiko bencana menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Hasil penelitian ini menghasilkan *prototipe* Aplikasi GIS yang dapat memetakan beberapa titik wilayah terdampak oleh tsunami. Aplikasi ini juga menampilkan jarak 100 meter dari garis pantai sebagai wilayah terdampak dan menandai titik-titik yang memerlukan pembangunan Jalur Evakuasi dan Jalur Pertolongan dengan atribut khusus [5].

Penelitian oleh berjudul Sistem Informasi Geografis Pemetaan Warga Kurang Mampu Di Kelurahan Karangbesuki Menggunakan Metode *K-Means Clustering*. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sistem informasi geografis yang menyajikan informasi tentang pemetaan warga kurang mampu. Sistem informasi geografis ini diharapkan dapat memberikan informasi, mengelompokkan warga kurang mampu, serta menentukan lokasi mereka. Sistem yang akan dibangun adalah sistem informasi geografis pemetaan warga kurang mampu dengan menggunakan metode *clustering* dan dikombinasikan dengan QGIS 2.18. Metode *clustering* yang digunakan dalam sistem ini adalah *K-Means clustering*, dengan kriteria pengelompokan berupa umur, pekerjaan, pendidikan, dan tanggungan keluarga. Hasil pengujian sistem informasi geografis menggunakan *K-Means clustering* dengan 3 *cluster* untuk mengelompokkan warga di Kelurahan Karangbesuki, berdasarkan 325 sampel data, menunjukkan bahwa 178 (55%) warga tidak layak menerima bantuan, 99 (30%) warga kurang layak menerima bantuan, dan 48 (15%) warga layak menerima bantuan. Berdasarkan hasil pengujian kinerja sistem dengan membandingkan pengelompokan secara manual atau data lama dengan pengelompokan pada sistem, sistem ini cukup efektif dalam mengklasifikasi warga kurang mampu dengan tingkat akurasi 91% [6].

Penelitian sebelumnya berjudul Sistem Informasi Geografis Pengelompokan Tingkat Kriminalitas Kota Malang Menggunakan Metode *K-Means*. Sistem yang akan dibangun adalah sebuah sistem informasi geografis untuk mengelompokkan tingkat kriminalitas di Kota Malang, yang dibuat menggunakan QGIS 2.18 dan dikombinasikan dengan metode *clustering*. Salah satu metode *clustering* yang digunakan adalah *K-Means*, dengan pengujian keakuratan menggunakan *Davies-Bouldin Index*. Penerapan hasil *clustering* menunjukkan bahwa metode *K-Means* menghasilkan tiga *cluster* dengan analisis keakuratan terkecil berdasarkan *Davies-Bouldin Index* sebesar 2,401. Pembagian daerah berdasarkan intensitas adalah sebagai berikut: *cluster* aman (C1) mencakup Kecamatan Kedungkandang, *cluster* cukup rawan (C2) mencakup Kecamatan Blimbing, *cluster* rawan (C3) mencakup Kecamatan Klojen dan Sukun, serta *cluster* sangat rawan (C4) mencakup Kecamatan Lowokwaru. Hasil pengujian oleh pengguna menunjukkan bahwa 32% pengguna menilai sistem sangat baik, 55% menilai baik, 13% menilai cukup baik, dan 0% menilai kurang baik. Selain itu, pengujian fungsionalitas aplikasi pada berbagai *browser* menunjukkan bahwa sistem telah berjalan dengan baik [7].

Penelitian sebelumnya berjudul Pengelompokan Daerah Rawan Kriminalitas di Sulawesi Selatan Menggunakan Metode *K-means Clustering*. Data simulasi yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sulawesi Selatan. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan metode *K-means clustering*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat empat karakteristik dari masing-masing kelompok daerah rawan kriminalitas di Sulawesi Selatan. Kelompok 1 termasuk dalam kategori daerah yang cukup aman dari kriminalitas, Kelompok 2 termasuk dalam kategori daerah yang rawan kriminalitas, Kelompok 3 termasuk dalam kategori daerah yang aman dari kriminalitas, dan Kelompok 4 termasuk dalam

kategori daerah yang cukup rawan kriminalitas [8].

Penelitian sebelumnya berjudul Analisa *Metode K-Means* pada Pengelompokan Kriminalitas Menurut Wilayah. Penelitian ini membahas tentang Analisa Metode *K-means* pada Pengelompokan Kriminalitas Menurut Provinsi. Sumber data dalam penelitian ini adalah kumpulan dokumen-dokumen keterangan aksi kriminalitas yang disediakan oleh Badan Pusat Statistik Nasional. Data yang digunakan adalah data dari tahun 2012 yang mencakup 31 provinsi. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah cluster tingkat tinggi dan cluster tingkat rendah [9].

Penelitian sebelumnya berjudul Pemetaan Wilayah Potensial Terhadap Penjualan Sepeda Motor Honda Menggunakan *K-Means Clustering*. Penelitian ini bertujuan untuk membantu PT. Capella Dinamik Nusantara dalam pengambilan keputusan guna meningkatkan penjualan secara signifikan serta menentukan teknik promosi dan pemasaran yang lebih tepat sasaran untuk penjualan sepeda motor Honda di wilayah-wilayah yang telah dipetakan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data penjualan sepeda motor Honda dari tahun 2017 hingga 2019. Pengolahan data dilakukan menggunakan metode *K-Means Clustering* dengan tiga *cluster*, yaitu *Cluster 0* (C0) yang berpotensi rendah, *Cluster 1* (C1) yang berpotensi sedang, dan *Cluster 2* (C2) yang berpotensi tinggi terhadap penjualan sepeda motor Honda. Hasil dari proses pengelompokan dengan dua kali iterasi menunjukkan bahwa *Cluster 0* mencakup 5 wilayah, *Cluster 1* mencakup 3 wilayah, dan *Cluster 2* mencakup 2 wilayah [10].

Pengembangan penelitian selanjutnya dengan judul Metode *K-Means Clustering* Dan Analisis Spasial Untuk *Monitoring* Sebaran Kriminalitas (Studi Kasus Kota Bau-Bau). Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun suatu sistem yang mampu memberikan informasi lengkap mengenai lokasi kriminalitas di kota bauibau dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), sehingga masyarakat dapat mengetahui secara detail mengenai lokasi kriminalitas di Kota Bau-Bau.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penyusunan Tugas Akhir ini ialah sebagai berikut:

- a. Metode Observasi
Observasi adalah pengamatan langsung terhadap suatu kegiatan yang sedang dilakukan. Pengamatan yang dilakukan secara langsung mengamati titik lokasi kejadian kriminalitas di kota baubau.
- b. Wawancara
Wawancara adalah sesuatu pengumpulan data yang dilakukan dengan Tanya jawab secara langsung dengan pihak-pihak terkait tentang penelitian yang dilakukan. Dalam hal ini penulis melakukan Tanya jawab dengan pihak kepolisian kota baubau atau Masyarakat.
- c. Metode Pustaka
Metode pustaka dengan cara mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan penelitian dengan membaca buku-buku, literatur, browsing internet, jurnal dan bacaan yang berkaitan dengan penelitian yang sedang diteliti.

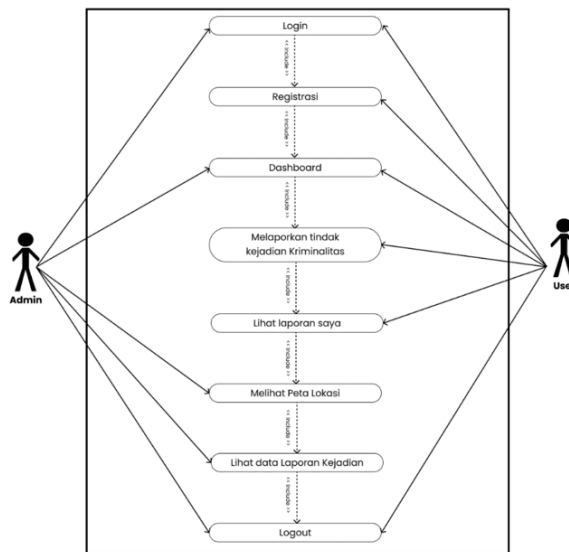
2.2 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini teknik analisis data menggunakan metode *K-Means Clustering* untuk mengelompokkan data kriminalitas berdasarkan karakteristik tiap kecamatan di Kota Baubau, yaitu Betoambari, Murhum, Batupoaro, Wolio, Sorawolio, Kokalukuna, Bungi, dan Lea-Lea. Setiap kecamatan akan dikelompokkan berdasarkan jenis kriminalitas yang terjadi, seperti pembunuhan, penganiayaan, pencurian, dan pencabulan anak. Metode *K-Means* merupakan teknik *clustering non-hirarkis* yang membagi data ke dalam *k cluster* berdasarkan kedekatan data dengan centroid masing-masing *cluster*. Proses ini dimulai dengan pemilihan *centroid* secara acak, diikuti dengan perhitungan jarak *Euclidean* untuk mengelompokkan data ke dalam *cluster* terdekat. Proses ini diulang hingga posisi *centroid* stabil, sehingga menghasilkan pengelompokan yang optimal dan memudahkan dalam analisis pola kriminalitas di setiap kecamatan.

2.3 Use Case

Gambaran umum cara kerja sistem aplikasi dalam penelitian metode *k-means clustering* dan analisis spasial untuk *monitoring* sebaran kriminalitas (studi kasus Kota Baubau) dimana terdapat dua aktor yaitu Admin dan *user*. Admin terlebih dahulu melakukan *login* kemudian Admin dapat melihat atau menampilkan

laporan yang telah dibuat berdasarkan wilayah serta dapat melihat pembagian wilayahnya melalui *dashboard* sistem tersebut. Diimplementasikan melalui *use case diagram* berikut:



Gambar 1. *Use Case Diagram* Sistem Aplikasi

Pada *use case diagram* rancangan sistem *monitoring* sebaran kriminalitas Kota Baubau di atas, terdapat 2 aktor yaitu:

a. Admin

Admin adalah aktor yang memiliki aktivitas untuk mengatur hampir seluruh sistem yang ada dalam aplikasi, seperti melihat peta lokasi, lihat laporan kejadian dan verifikasi dengan melakukan aktivitas *login* terlebih dahulu.

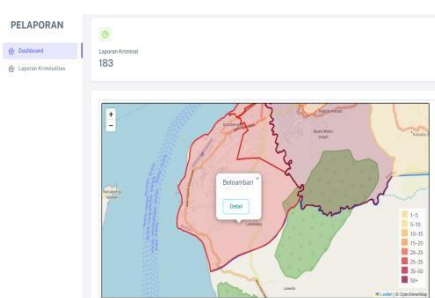
b. User

User merupakan aktor yang berperan dalam melakukan aktivitas *login*, daftar akun dan laporan kejadian tindak kriminal yang telah terjadi.

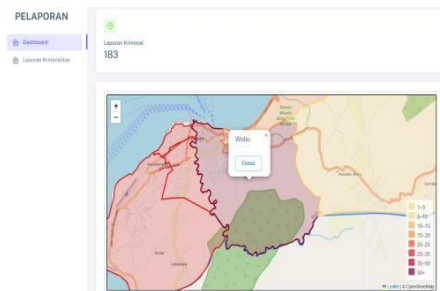
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Halaman Utama Titik Lokasi Kriminalitas Perkecamatan Admin

Pada Halaman ini polisi akan melihat titik lokasi kejadian kriminalitas pada peta perkecamatan. Adapun pengujiannya sebagai berikut:



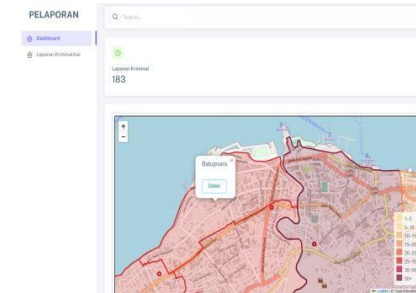
Gambar 4. Halaman Titik Lokasi Kecamatan Betoambari Admin



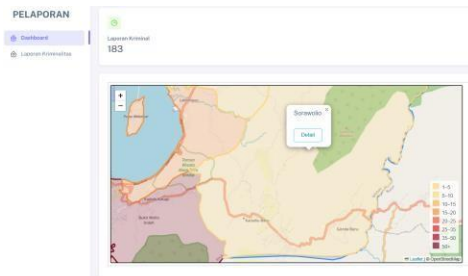
Gambar 5. Halaman Titik Lokasi Pada Kecamatan Wolio Admin



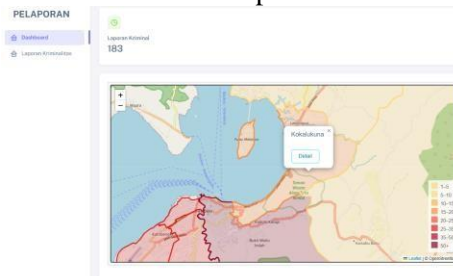
Gambar 6. Halaman Titik Lokasi Kecamatan Murhum Admin



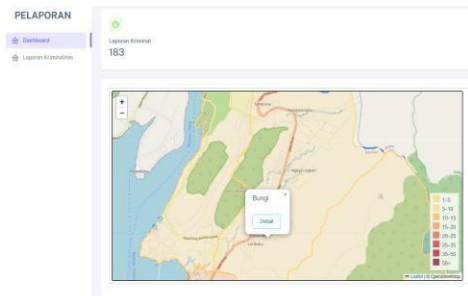
Gambar 7. Halaman Titik Lokasi Pada Kecamatan Batupoaro Admin



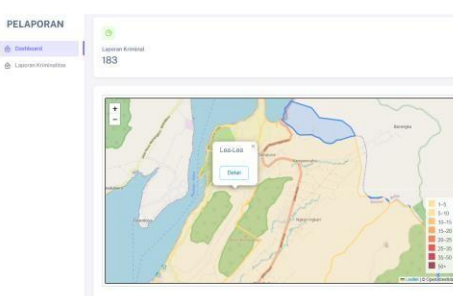
Gambar 8. Halaman Titik Lokasi Kecamatan Sorawolio Admin



Gambar 9. Halaman Titik Lokasi Pada Kecamatan Kokolukuna Admin



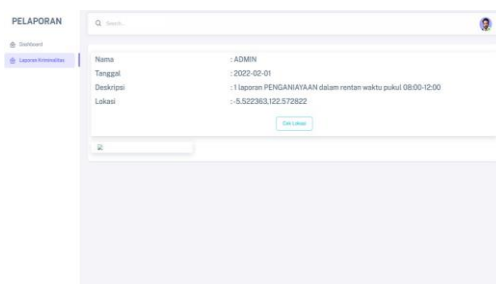
Gambar 10. Halaman Titik Lokasi Kecamatan Bungi Admin



Gambar 11. Halaman Titik Lokasi Pada Kecamatan Lea-Lea Admin

3.2 Halaman Lihat Detail Laporan Kriminalitas Admin

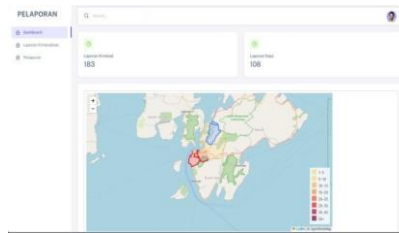
Pada Halaman ini polisi akan melihat data secara detail laporan kriminalitas dari *user*. Adapun Halamannya sebagai berikut:



Gambar 20. Halaman Lihat Detail Laporan Kriminalitas Admin

3.3 Halaman Utama User

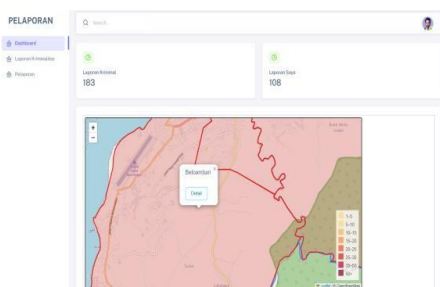
Setelah melakukan *login* sistem menerima dan masuk ke halaman beranda *user* dan bisa melihat laporan kriminal laporan saya serta lokasi kriminalitas.



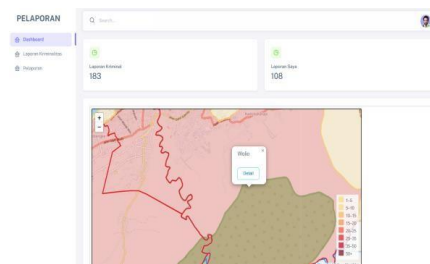
Gambar 23. Halaman Utama *User*

3.4 Halaman Utama Titik Lokasi Kriminalitas Perkecamatan *User*

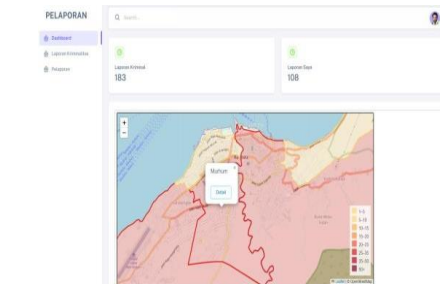
Pada Halaman ini polisi akan melihat titik lokasi kejadian kriminalitas pada peta perkecamatan. Adapun Halamannya sebagai berikut:



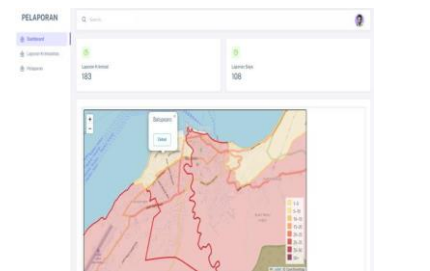
Gambar 24. Halaman Titik Lokasi Kecamatan *Betotambari User*



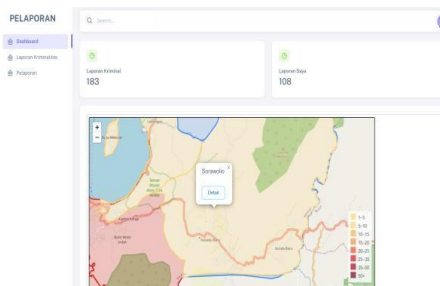
Gambar 25. Halaman Titik Lokasi Pada Kecamatan *Wolio User*



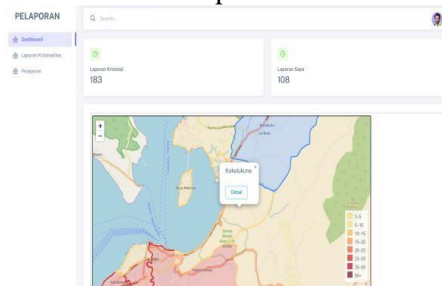
Gambar 26. Halaman Titik Lokasi Kecamatan *Murhum User*



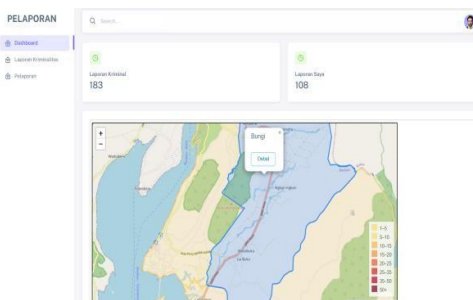
Gambar 27. Halaman Titik Lokasi Kecamatan *Batupoaro User*



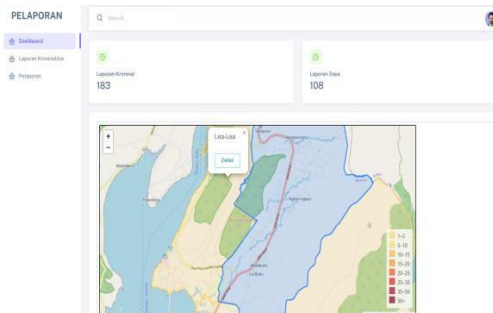
Gambar 28. Halaman Titik Lokasi Kecamatan *Sorawolio User*



Gambar 29. Halaman Titik Lokasi Kecamatan *Kokalukuna User*



Gambar 30. Halaman Titik Lokasi Kecamatan



Gambar 31. Halaman Titik Lokasi Kecamatan

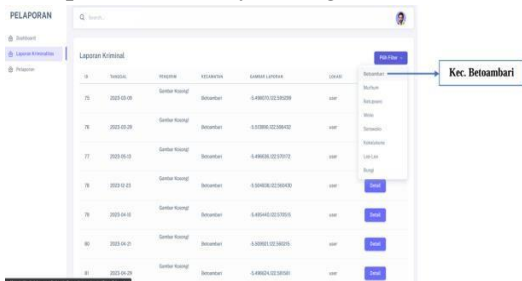
Bungi User

Lea-Lea User

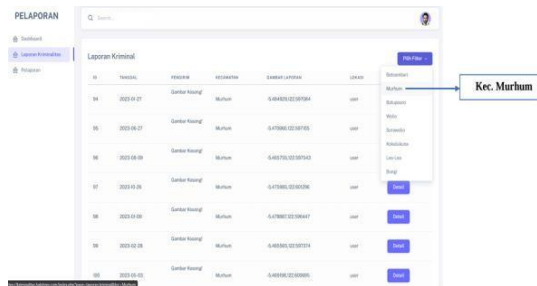
3.5 Halaman Lihat Laporan Kriminalitas Berdasarkan Filter Kecamatan User

Pada Halaman ini *user* akan melihat data laporan kriminalitas dari semua *user* berdasarkan filter kecamatan.

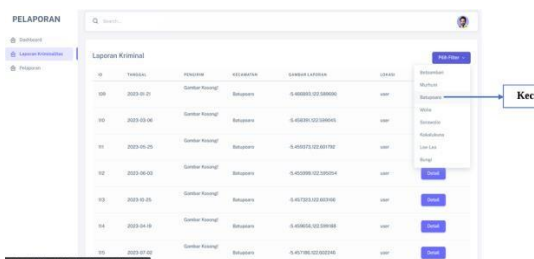
Adapun Halamannya sebagai berikut:



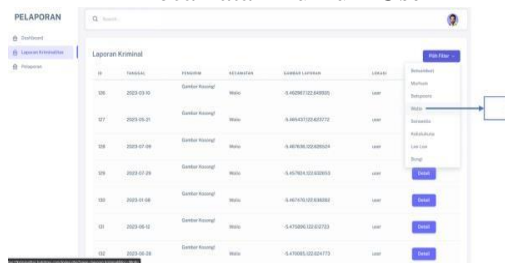
Gambar 32. Halaman Lihat Laporan Kecamatan Betoambari User



Gambar 33. Halaman Lihat Laporan Kecamatan Murhum User



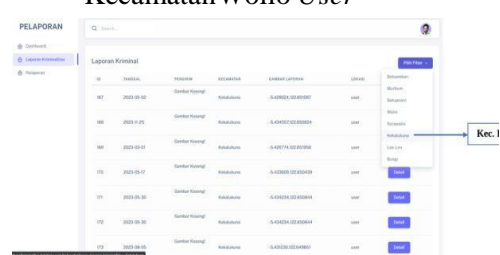
Gambar 34. Halaman Lihat Laporan Kecamatan Batupoaro User



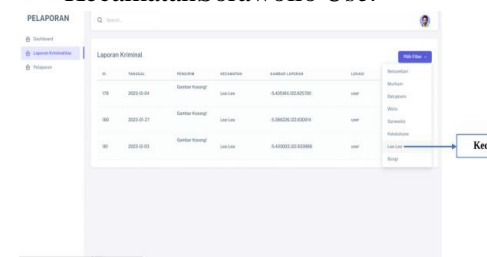
Gambar 35. Halaman Lihat Laporan Kecamatan Wolio User



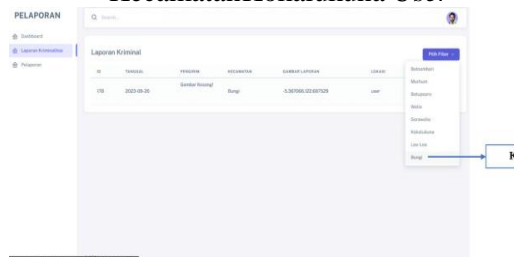
Gambar 36. Halaman Lihat Laporan Kecamatan Sorawolio User



Gambar 37. Halaman Lihat Laporan Kecamatan Kokalukuna User



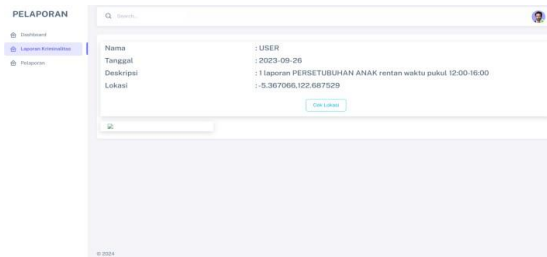
Gambar 38. Halaman Lihat Laporan Kecamatan Lea-Lea User



Gambar 39. Halaman Lihat Laporan Kecamatan Bungi User

3.6 Halaman Detail Laporan User

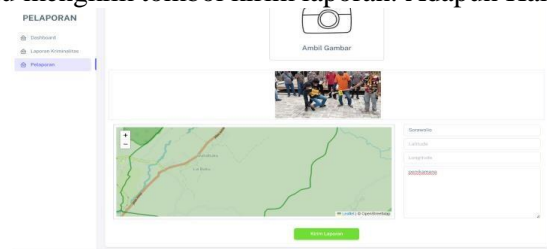
Pada Halaman ini *user* akan melihat data secara detail laporan kriminalitas dari *user* lainnya. Adapun Halamannya sebagai berikut:



Gambar 40. Halaman Lihat Detail Laporan Kriminalitas *User*

3.7 Halaman Pelaporan Kriminalitas *User*

Pada Halaman ini *user* akan mengisi data secara detail terkait pelaporan kriminal dengan mengisi gambar kejadian, geolokasi. Lalu mengklik tombol kirim laporan. Adapun Halamannya sebagai berikut:



Gambar 41. Halaman Pelaporan Kriminalitas *User*

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini menghasilkan aplikasi metode *k-means clustering* dan analisis spasial untuk *monitoring* sebaran kriminalitas (studi kasus Kota Baubau), maka menyimpulkan aplikasi ini dapat digunakan untuk Proses pengelompokan data kriminalitas di Kota Baubau menggunakan metode *K-means clustering* dimulai dengan pengelompokan data berdasarkan karakteristik tertentu, seperti jenis kejahatan yang terjadi di berbagai kecamatan. Metode ini membagi data ke dalam beberapa *cluster* menggunakan *centroid* yang dipilih secara acak. Penghitungan jarak *Euclidean* digunakan untuk menentukan kedekatan antara data dan *centroid*, sehingga data yang paling dekat akan dikelompokkan ke dalam *cluster* yang sesuai. Proses ini diulang hingga posisi *centroid* stabil, sehingga menghasilkan pengelompokan yang optimal. Dengan metode ini, pola sebaran kriminalitas di setiap kecamatan dapat dianalisis, yang kemudian memudahkan pihak kepolisian dalam mengidentifikasi area rawan kejahatan.

5. SARAN

Penelitian dan pengembangan sistem ini belum cukup sempurna dan ada beberapa keterbatasan dalam prosesnya, ada beberapa saran yang penulis dapat berikan setelah melakukan penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan untuk menambahkan *fitur live chat*.
2. Dalam mengembangkan aplikasi ini, dapat mempertimbangkan untuk menambah *fitur upload video*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] U. T. Suryadi dan Y. Supriatna, "Sistem Clustering Tindak Kejahatan Pencurian Di Wilayah Jawa Barat Menggunakan Algoritma K-Means," *JTIK*, vol. 12, no. 1, hlm. 15–27, Apr 2019, doi: 10.47561/a.v12i1.147.
- [2] Nurjoko, Defi Dwirohayati, dan Novi Herawadi Sudibyo, "Sistem Informasi Pemetaan Wilayah Rawan Kriminalitas Polresta Bandar Lampung Menggunakan K-Means Clustering," *Journal homepage*, vol. 14, no. 2, hlm. 127–135, 2020.
- [3] R. Watrianthos, S. Suryadi, Kusmanto, dan S. Samsir, "Pemetaan Tingkat Kriminalitas di Indonesia: Analisis Spasial dengan Pendekatan SIG pada Tingkat Provinsi," *bit*, vol. 4, no. 3, hlm. 353–360, Sep 2023, doi: 10.47065/bit.v4i3.861.
- [4] H. Rakuasa, S. Supriatna, M. P. Tambunan, M. Salakory, dan Wiclif. S. Pinoa, "Analisis Spasial Daerah Potensi Rawan Longsor Di Kota Ambon Dengan Menggunakan Metode Smorph," *JTSL*, vol. 9, no. 2, hlm. 213–221, Jul 2022, doi: 10.21776/ub.jtsl.2022.009.2.2.

- [5] D. Budiyanto, T. Septiana, dan M. A. Muda, “Pemanfaatan Analisis Spasial Untuk Pemetaan Risiko Bencana Alam Tsunami Menggunakan Pengolahan Data Spasial Sistem Informasi Geografis,” *klik*, vol. 7, no. 2, hlm. 210, Jun 2020, doi: 10.20527/klik.v7i2.324.
- [6] M. Ali Hasymi, A. Faisol, dan Fx. Ariwibisono, “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Warga Kurang Mampu Di Kelurahan Karang Besuki Menggunakan Metode K-Means Clustering,” *jati*, vol. 5, no. 1, hlm. 284–290, Feb 2021, doi: 10.36040/jati.v5i1.3269.
- [7] S. M. Dewi, A. P. Windarto, I. S. Damanik, dan H. Satria, “Analisa Metode K-Means pada Pengelompokan Kriminalitas Menurut Wilayah,” *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI)*, hlm. 620–625, 2019.
- [8] I. Irwan, W. Sanusi, dan F. Saman, “Pengelompokan Daerah Rawan Kriminalitas di Sulawesi Selatan Menggunakan Metode K-means Clustering,” *JMathCoS*, vol. 5, no. 1, hlm. 12, Mei 2022, doi: 10.35580/jmathcos.v5i1.32719.
- [9] D. Sutejo, Y. A. Pranoto, dan H. Z. Zahro’, “Sistem Informasi Geografis Pengelompokan Tingkat Kriminalitas Kota Malang Menggunakan Metode K-Means,” *jati*, vol. 4, no. 1, hlm. 356–363, Sep 2020, doi: 10.36040/jati.v4i1.2315.
- [10] Zulrahmadi, S. Defit, dan Y. Yunus, “Pemetaan Wilayah Potensial Terhadap Penjualan Sepeda Motor Honda Menggunakan K-Means Clustering,” *INFEB*, vol. 2, no. 2, hlm. 53–59, Jun 2020, doi: 10.37034/infeb.v2i2.41.