

Implementasi Data Mining Dalam Pengelompokan Data Potensi Kejahatan Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Pada Kapolsek Beringin

Riska Putra Saragih¹, Muhammad Zunaidi², Hafizah³

¹ Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

² Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

³ Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹putrisaragih261220@gmail.com, ²mhdzunaidi@gmail.com, ³hafizah22isnartiilyas@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: putrisaragih261220@gmail.com

Abstrak

Kepolisian Republik Indonesia merupakan lembaga negara pada pemerintahan yang berfungsi untuk menjalankan salah satu pemeliharaan keamanan maupun ketertiban masyarakat, perlindungan, pengayoman, pelayanan kepada masyarakat dan penegakan hukum. Dari berbagai laporan tindak kejahatan, terdapat berbagai informasi dari data-data yang tersimpan dan diarsipkan, sehingga dapat dimanfaatkan untuk pembuatan suatu laporan kejahatan dan memanfaatkan laporan tindakan kejahatan agar dapat digunakan untuk membantu pihak kepolisian dalam melakukan sosialisasi pencegahan kejahatan dikemudian hari.

Berdasarkan objek dari penelitian, maka penelitian ini akan melakukan sebuah pengelompokan data tindakan kejahatan yang terjadi di masyarakat dengan memanfaatkan klasifikasi pada Data Mining menggunakan K-Means Clustering.

Dimana hasil yang diharapkan adalah dapat mengelompokkan data-data potensi tindak kejahatan yang terjadi berdasarkan tingkatan yang banyak terjadi, agar dapat dilakukan sosialisasi terhadap masyarakat dari kepolisian untuk mencegah tindak kejahatan.

Kata Kunci: Data Mining, K-Means Clustering, Tindakan Kejahatan

Abstract

The Police of the Republic of Indonesia is a state institution in the government whose function is to carry out one of the maintenance of security and public order, protection, protection, service to the community and law enforcement. From various crime reports, there is various information from stored and archived data, so that it can be used to make a crime report and utilize crime reports so that they can be used to assist the police in socializing crime prevention in the future. Based on the object of the research, this research will carry out a grouping of data on crimes that occur in society by utilizing classification in Data Mining using K-Means Clustering. Where the expected result is to be able to classify data on potential crimes that occur based on the level that occurs a lot, so that socialization can be carried out to the community from the police to prevent crime.

Keywords: Data Mining, K-Means Clustering, Crime Actions

1. PENDAHULUAN

Sebagai negara hukum, Indonesia menerima hukum sebagai ideologi untuk menciptakan keamanan, ketertiban, keadilan dan juga kesejahteraan untuk warga negaranya [1]. Pada saat ini tingkat kejahatan semakin tinggi, dalam memberantas kejahatan di Indonesia tidak terlepas dari peranan kepolisian [2]. Kepolisian Republik Indonesia merupakan lembaga negara pada pemerintahan yang berfungsi untuk menjalankan salah satu pemeliharaan keamanan maupun ketertiban masyarakat, perlindungan, pengayoman, pelayanan kepada masyarakat dan penegakan hukum [3].

Pelayanan yang diberikan Kepolisian Republik Indonesia (POLRI) kepada masyarakat yaitu dengan cara menerima laporan dan pengaduan tentang tindak kejahatan atau apapun dari masyarakat dalam waktu 1x24 jam [4]. Dari berbagai laporan tindak kejahatan dalam ruang lingkup kepolisian, terdapat berbagai informasi dari data-data yang tersimpan dan diarsipkan, sehingga dapat dimanfaatkan untuk pembuatan suatu laporan kejahatan dan sebagainya [5].

Berdasarkan penjabaran di atas, maka didapatkan bahwa laporan atau data-data dari tindak kejahatan yang terjadi pada masyarakat dapat digunakan untuk membantu pihak kepolisian dalam melakukan sosialisasi pencegahan kejahatan dikemudian hari. Pada saat sekarang ini arsip dari data-data kejahatan yang terjadi di Kapolsek Beringin sudah dimanfaatkan sebaik mungkin oleh kepolisian, akan tetapi mereka melakukan penelitian dengan cara manual tanpa menggunakan sebuah cara atau sistem yang dapat mengelola data arsip dari tindak kejahatan yang terjadi di Kapolsek Beringin. Sehingga pekerjaan yang dilakukan dirasakan kurang efektif dan efisien untuk membuat sebuah daftar sosialisasi pada setiap daerah yang ditangani oleh mereka agar dapat mencegah terjadinya kejahatan lain. Adapun cara yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan pengklasifikasian terhadap data-data laporan tindak kejahatan yang telah terjadi dengan cara pengelompokan. Tujuan pekerjaan pengelompokan yaitu pengelompokan penggunaan dan pengelompokan pemahaman [5]. Jika tujuannya untuk pemahaman, kelompok mengambil struktur alami data. Sementara jika untuk penggunaan, tujuan utama pengelompokan biasanya adalah mencari data yang paling

representatif dari prototipe kelompok, memberikan kelompok suatu abstraksi dari setiap objek data, dimana sebuah data terletak didalamnya.

Untuk melakukan sebuah pengelompokkan, dapat dilakukan sebuah tehnik pengetahuan dalam bidang teknologi informasi, yaitu dengan teknik Data Mining dengan menerapkan sebuah algoritma dari klasifikasi yaitu *K-Means Clustering*. Adapun analisis kluster (*Clustering*) merupakan suatu usaha untuk mengidentifikasi terhadap objek kelompok yang memiliki kemiripan dan membantu menemukan pola hubungan dan pola penyebaran didalam kelompok data yang besar [6]. Metode ini menjadi referensi dan digunakan dalam penelitian ini, dikarenakan metode ini dapat melakukan klasifikasi data kejahatan yang telah ada pada Kapolsek Beringin dengan algoritma yang sederhana dan dapat selalu memberikan hasil terhadap klasifikasi yang dilakukan. Metode ini juga mudah untuk diterapkan diberbagai *tools* atau *software* dan dapat melakukan proses yang cepat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Metode penelitian merupakan sebuah penyelesaian masalah, dimana dalam penelitian ini menerapkan *Data Mining* untuk menyelesaikan permasalahan dalam melakukan pengelompokkan potensi tingkat kejahatan di Kapolsek Beringin dengan menggunakan atau menerapkan metode *K-Means Clustering*. Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan pendekatan menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Pendekatan ini merupakan pendekatan penelitian dengan pemaparan secara deskriptif yaitu mendeskripsikan suatu peristiwa dan kejadian yang terjadi menjadi titik fokus kemudian menjabarkan sebagaimana adanya. Penelitian dengan metode deskripsif kualitatif ini juga bersifat lapangan (*field research*). Adapun metode penelitian yang dilakukan yaitu:

a. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah hasil dari data yang telah diberikan oleh pihak Kapolsek Beringin. Adapun data tersebut bersumber dari orang yang berwenang di Kapolsek Beringin yaitu: Bapak Randy Anugrah Putranto.S.Tr.K,MH. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, Bapak Randy menjelaskan adanya peningkatan kejahatan setiap tahunnya dari rekap data yang dimiliki oleh Polsek Beringin. Dari hasil wawancara tersebut, maka didapatkan rekap data tingkat kejahatan yang terjadi selama tahun 2021 untuk daerah Kecamatan Beringin.

b. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan langkah awal dalam metode pengumpulan data. Studi pustaka merupakan metode pengumpulan data yang diarahkan kepada pencarian data dan informasi dari jurnal. Studi pustaka dilakukan untuk mendukung penelitian dan referensi yang didapat berguna untuk membantu memperkuat hasil dalam penelitian. Pada penelitian ini digunakan sebanyak 39 Jurnal Nasional dan 1 Buku sebagai referensi pendukung penelitian.

2.2 Pengertian Kejahatan

Kriminalitas atau tindak kejahatan bukanlah suatu peristiwa *herediter* yang merupakan bawaan sejak lahir, bukan juga sesuatu yang dapat diwariskan secara biologis. Perilaku tindak kriminal dapat dilakukan oleh siapapun, baik itu pria maupun wanita, dapat berlangsung dari usia anak-anak, dewasa, maupun usia lanjut. Tindak kriminal dapat terjadi secara sadar yaitu dipikirkan terlebih dahulu, direncanakan, dan diarahkan pada satu maksud tertentu dalam keadaan yang benar-benar sadar. Selain itu dapat pula dilakukan dalam keadaan setengah sadar, dipengaruhi oleh *impuls-impuls* yang kuat dari dalam diri seseorang, dorongan-dorongan paksaan yang kuat (kompulsi-kompulsi), dan obsesi-obsesi. Suatu kejahatan dapat dilakukan secara tidak sadar sama sekali, misalkan karena terpaksa untuk tetap bertahan hidup dengan cara melawan dan membalas menyerang yang pada akhirnya terjadi peristiwa pembunuhan [7].

Adapun contoh-contoh kasus kejahatan yang sering terjadi pada masyarakat adalah sebagai berikut:

a. Kejahatan pencurian adalah salah satu kejahatan terhadap kepentingan individu yang merupakan kejahatan terhadap benda/kekayaan.



Gambar 1. Kejahatan Pencurian

b. Curas (Pencurian dengan Kekerasan)

Kejahatan pencurian dengan kekerasan dalam istilah awam, pencurian dengan kekerasan sering di sebut dengan perampokan.



Gambar 2. Kejahatan Pencurian dengan Kekerasan

c. Penganiayaan

Kejahatan penganiayaan adalah segala jenis perbuatan yang bersifat melukai atau menyakiti badan manusia.



Gambar 3. Kejahatan Penganiayaan

d. Penipuan atau Penggelapan

Penggelapan merupakan suatu tindakan tidak jujur dengan menyembunyikan barang/harta orang lain oleh satu orang atau lebih tanpa sepengetahuan pemilik barang dengan tujuan untuk mengalih-milik (pencurian), menguasai, atau digunakan untuk tujuan lain.



Gambar 4. Kejahatan Penipuan atau Penggelapan

e. Pengancaman

Pengertian dalam Pasal 369 adalah dengan maksud menguntungkan dirinya atau orang lain dengan melanggar hukum, memaksa orang dengan ancaman pencemaran nama baik, dengan lisan atau tulisan atau dengan ancaman akan membuka rahasia, memaksa seseorang supaya memberikan barang, atau supaya memberi utang atau menghapus piutang.



Gambar 5. Kejahatan Pengancaman

2.3 Data Mining

Data Mining adalah suatu proses menemukan hubungan yang berarti, pola, dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika [8].

Data Mining telah banyak menarik perhatian di masyarakat dalam beberapa tahun ini, karena mampu mengubah data yang luas dan jumlah yang besar menjadi informasi yang berguna dan pengetahuan. Informasi dan pengetahuan yang diperoleh dapat digunakan untuk mengaplikasikan seperti analisis pasar, deteksi penipuan, dan retensi pelanggan, untuk pengendalian produksi dan ilmu pengetahuan eksplorasi. data mining merupakan sebuah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstrasi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai *database* besar [9].

2.4 Metode K-Means Clustering

Algoritma *K-Means* ditemukan oleh beberapa orang yaitu Lloyd (1957), Forgy (1965), Friedman dan Rubin (1967), dan McQueen (1967). Ide dari pengelompokan (*clustering*) pertama kali ditemukan oleh Lloyd pada tahun 1957, namun hal tersebut baru dipublikasi pada tahun 1982. Pada tahun 1965 Forgy juga mempublikasikan teknik yang sama sehingga terkadang dikenal sebagai Lloyd-Forgy [10].

K-Means adalah merupakan salah satu metode dalam data mining yang dapat mengelompokkan data atau *Clustering* sebuah data kedalam bentuk satu *cluster* atau lebih *cluster* sehingga data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan ke dalam satu *cluster* yang sama dan data dengan karakteristik yang berbeda dikelompokkan ke dalam kelompok berbeda yang lainnya [11].

Menurut MacQueen JB, berikut adalah langkah-langkah dari algoritma *K-Means* [12]:

- a. Menentukan banyak *k-cluster* yang ingin dibentuk
- b. Membangkitkan nilai random untuk pusat *cluster* awal (*centroid*) sebanyak *k-cluster*.
- c. Menghitung jarak setiap data input terhadap masing-masing *centroid* menggunakan rumus jarak (*Euclidian Distance*) hingga ditemukan jarak yang paling dekat dari setiap data dengan *centroid*. Berikut persamaan *Euclidian Distance*:

$$d(x_i, \mu_i) = \sqrt{(x_i - \mu_i)} \quad (1)$$

- d. Mengklasifikasikan setiap data berdasarkan kedekatannya dengan *centroid* (jarak terkecil).
- e. Mengupdate nilai *centroid*. Nilai *centroid* baru diperoleh dari rata-rata *cluster* yang bersangkutan dengan menggunakan rumus:

$$C_k = \frac{1}{nk} \sum d_i \quad (2)$$

- f. Melakukan perulangan dari langkah 2 hingga 5 hingga anggota tiap *cluster* tidak ada yang berubah.
- g. Jika langkah 6 telah terpenuhi, maka nilai rata-rata pusat *cluster* (μ_j) pada iterasi terakhir akan digunakan sebagai parameter untuk menentukan klasifikasi data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode *K-Means Clustering*

Proses penerapan dari metode *K-Means Clustering*, yaitu dengan mempartisi data ke dalam *cluster*/kelompok sehingga data yang memiliki karakteristik sama dikelompokkan ke dalam satu *cluster* yang sama. Berdasarkan masalah dalam penelitian ini, maka hasil *cluster*/kelompok yang akan dibentuk yaitu pengelompokkan potensi tingkat kejahatan yang terjadi untuk setiap wilayah di Kecamatan Beringin. Berikut adalah ketentuan dari penerapan metode *K-Means Clustering*.

3.1.1 Menentukan Banyaknya Jumlah Cluster

Berdasarkan data yang didapat pada tabel 3.2, maka didapatkan hasil analisa yaitu: jumlah *cluster* 2, jumlah data wilayah 10 dan jumlah atribut 2 (*cluster* tingkat kejahatan tinggi dan *cluster* tingkat kejahatan rendah).

3.1.2 Menentukan Pembangkitan Pusat Cluster Awal (Centroid)

Untuk menentukan *cluster* awal, dapat dilakukan dengan pembangkitan secara random atau acak. Adapun pemilihan *cluster* awal adalah untuk melakukan perhitungan Iterasi ke-1, berikut adalah awal *cluster* yang dipilih:

C1 = Beringin (5; 1; 2; 1; 3)

C2 = Sidourip (1; 1; 1; 1; 2)

3.1.3 Menghitung Jarak Terdekat

Menghitung jarak setiap data *input* terhadap masing-masing *centroid* dapat menggunakan rumus:

$$d(x_i, \mu_i) = \sqrt{(x_i - \mu_i)}$$

$$\text{Data (1,1)} = \sqrt{(3-5)^2 + (2-1)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2 + (1-3)^2} = 3,162$$

$$\text{Data (1,2)} = \sqrt{(3-1)^2 + (2-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-2)^2} = 2,449$$

$$\text{Data (2,1)} = \sqrt{(1-5)^2 + (1-1)^2 + (3-2)^2 + (2-1)^2 + (3-3)^2} = 4,243$$

$$\text{Data (2,2)} = \sqrt{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (3-1)^2 + (2-1)^2 + (3-2)^2} = 2,449$$

$$\text{Data (3,1)} = \sqrt{(2-5)^2 + (1-1)^2 + (2-2)^2 + (1-1)^2 + (1-3)^2} = 3,606$$

$$\text{Data (3,2)} = \sqrt{(2-1)^2 + (1-1)^2 + (2-1)^2 + (1-1)^2 + (1-2)^2} = 1,732$$

$$\text{Data (4,1)} = \sqrt{(1-5)^2 + (4-1)^2 + (2-2)^2 + (2-1)^2 + (2-3)^2} = 5,196$$

$$\text{Data (4,2)} = \sqrt{(1-1)^2 + (4-1)^2 + (2-1)^2 + (2-1)^2 + (2-2)^2} = 1,732$$

$$\text{Data (5,1)} = \sqrt{(2-5)^2 + (2-1)^2 + (1-2)^2 + (2-1)^2 + (2-3)^2} = 3,606$$

$$\text{Data (5,2)} = \sqrt{(2-1)^2 + (2-1)^2 + (1-1)^2 + (2-1)^2 + (2-2)^2}$$

$$= 1,732$$

$$\text{Data (6,1)} = \sqrt{(3-5)^2 + (1-1)^2 + (2-2)^2 + (1-1)^2 + (4-3)^2} = 2,236$$

$$\text{Data (6,2)} = \sqrt{(3-1)^2 + (1-1)^2 + (2-1)^2 + (1-1)^2 + (4-2)^2} = 3,000$$

$$\text{Data (7,1)} = \sqrt{(2-5)^2 + (3-1)^2 + (1-2)^2 + (2-1)^2 + (1-3)^2} = 4,359$$

$$\text{Data (7,2)} = \sqrt{(2-1)^2 + (3-1)^2 + (1-1)^2 + (2-1)^2 + (1-2)^2} = 2,646$$

$$\text{Data (8,1)} = \sqrt{(5-5)^2 + (1-1)^2 + (2-2)^2 + (1-1)^2 + (3-3)^2} = 0$$

$$\text{Data (8,2)} = \sqrt{(2-1)^2 + (3-1)^2 + (1-1)^2 + (2-1)^2 + (1-2)^2} = 4,243$$

$$\text{Data (9,1)} = \sqrt{(1-5)^2 + (1-1)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2 + (2-3)^2} = 4,243$$

$$\text{Data (9,2)} = \sqrt{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (2-2)^2} = 0$$

$$\text{Data (10,1)} = \sqrt{(3-5)^2 + (2-1)^2 + (2-2)^2 + (1-1)^2 + (1-3)^2} = 3,000$$

$$\text{Data (10,2)} = \sqrt{(3-1)^2 + (2-1)^2 + (2-1)^2 + (1-1)^2 + (1-2)^2} = 2,646$$

Berdasarkan perhitungan di atas, yang dilakukan sampai data ke 27. Maka didapatkan hasil iterasi 1 yang dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Perhitungan Iterasi 1

No	Wilayah	PCN	CRS	PYN	PP	PGN	Jarak Ke Centroid		Jarak Terdekat
							C1	C2	
1	Sidodadi Ramunia	3	2	1	1	1	3,162	2,449	C2
2	Sidoarjo	1	1	3	2	3	4,243	2,449	C2
3	Kebun Kelapa	2	1	2	1	1	3,606	1,732	C2
4	Aras Kabu	1	4	2	2	2	5,196	3,317	C2
5	Karang Anayar	2	2	1	2	2	3,606	1,732	C2
6	Emplasmen Kwala Namu	3	1	2	1	4	2,236	3,000	C1
7	Serdang	2	3	1	2	1	4,359	2,646	C2
8	Beringin	5	1	2	1	3	0,000	4,243	C1
9	Sidourip	1	1	1	1	2	4,243	0,000	C2
10	Tumpatan	3	2	2	1	1	3,000	2,646	C2
11	Bagan Serdang	1	1	3	2	2	4,359	2,236	C2
12	Binjai Bakung	2	1	2	2	2	3,317	1,732	C2
13	Denai Kuala	3	2	3	1	2	2,646	3,000	C1
14	Denai Lama	3	2	2	1	2	2,449	2,45	C1
15	Denai Sarang Burung	2	2	2	1	1	3,742	2,000	C2
16	Durian	1	3	1	2	1	5,099	2,449	C2
17	Kelambir	1	2	2	1	1	4,583	1,732	C2
18	Kubah Sentang	3	2	2	1	3	2,236	2,646	C1
19	Pantai Labu Baru	1	2	1	2	2	4,472	1,414	C2
20	Pematang Biara	5	2	1	1	3	1,414	4,243	C1
21	Perkebunan Ramunia	2	3	1	4	1	5,196	3,873	C2

22	Ramunia Dua	1	3	2	1	2	4,583	2,236	C2
23	Ramunia Satu	1	2	1	2	2	4,472	1,414	C2
24	Rantau Panjang	2	1	1	1	1	3,742	1,414	C2
25	Regemuk	1	1	1	1	2	4,243	0,000	C2
26	Sei Tuan	3	3	2	2	1	3,606	3,317	C2
27	Tengah	1	1	2	2	2	4,243	1,414	C2

3.1.4 Menentukan Nilai Centroid Baru

Menentukan *update* nilai *centroid*. Untuk melakukan pembaruan *centroid* yaitu dengan menghitung rata-rata nilai pada masing-masing *cluster*, menggunakan rumus: $C_k = \frac{1}{nk} \sum d_i (2)$.

Cluster 1 = {Emplasmen Kwala Namu, Beringin}

$C11 = (3+5+3+3+3+5) / 6 = 3,667$

$C12 = (1+1+2+2+2+2) / 6 = 1,667$

$C13 = (2+2+3+2+2+1) / 6 = 2$

$C14 = (1+1+1+1+1+1) / 6 = 1$

$C15 = (4+3+2+2+3+3) / 6 = 2,833$

Cluster 2 = {Sidodadi Ramunia, Sidoarjo, Kebun Kelapa, Aras Kabu, Karang Anayar, Serdang, Sidourip, Tumpatan}

$C21 = (3+1+2+1+2+2+1+3+1+2+2+1+1+1+2+1+1+2+1+3+1) / 21 = 1,619$

$C22 = (2+1+1+4+2+3+1+2+1+1+2+3+2+2+3+3+2+1+1+3+1) / 21 = 1,952$

$C23 = (1+3+2+2+1+1+1+2+3+2+2+1+2+1+1+2+1+1+1+2+2) / 21 = 1,619$

$C24 = (1+2+1+2+2+2+1+1+2+2+1+2+1+2+4+1+2+1+1+2+2) / 21 = 1,667$

$C25 = (1+3+1+2+2+1+2+1+2+2+1+1+1+2+1+2+2+1+2+1+2) / 21 = 1,571$

Berdasarkan dari hasil perhitungan, maka didapatkan untuk titik *centroid* baru yaitu:

$C1 = (3,667; 1,667; 2; 1; 2,833)$

$C2 = (1,619; 1,952; 1,619; 1,667; 1,571)$

3.1.5 Melakukan Perulangan Cluster

Melakukan perulangan *cluster*. Kemudian melakukan proses iterasi selanjutnya yaitu yang ke 2. Dengan hasil iterasi sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Perhitungan Iterasi 2

No	Wilayah	PCN	CRS	PYN	PP	PGN	Jarak Ke Centroid		Jarak Terdekat
							C1	C2	
1	Sidodadi Ramunia	3	2	1	1	1	2,217	1,750	C2
2	Sidoarjo	1	1	3	2	3	3,096	2,313	C2
3	Kebun Kelapa	2	1	2	1	1	2,566	1,403	C2
4	Aras Kabu	1	4	2	2	2	3,775	2,240	C2
5	Karang Anayar	2	2	1	2	2	2,363	0,909	C2
6	Emplasmen Kwala Namu	3	1	2	1	4	1,500	3,050	C1
7	Serdang	2	3	1	2	1	3,149	1,436	C2
8	Beringin	5	1	2	1	3	1,500	3,869	C1
9	Sidourip	1	1	1	1	2	3,041	1,517	C2
10	Tumpatan	3	2	2	1	1	1,979	1,681	C2
11	Bagan Serdang	1	1	3	2	2	3,202	1,869	C2
12	Binjai Bakung	2	1	2	2	2	2,217	1,222	C2
13	Denai Kuala	3	2	3	1	2	1,500	2,108	C1
14	Denai Lama	3	2	2	1	2	1,118	1,638	C1
15	Denai Sarang Burung	2	2	2	1	1	2,500	1,031	C2

16	Durian	1	3	1	2	1	3,775	1,517	C2
17	Kelambir	1	2	2	1	1	3,253	1,141	C2
18	Kubah Sentang	3	2	2	1	3	0,764	2,131	C1
19	Pantai Labu Baru	1	2	1	2	2	3,149	1,031	C2
20	Pematang Biara	5	2	1	1	3	1,708	3,782	C1
21	Perkebunan Ramunia	2	3	1	4	1	4,233	2,720	C2
22	Ramunia Dua	1	3	2	1	2	3,096	1,501	C2

Tabel 2. Hasil Perhitungan Iterasi 2 (Lanjutan)

No	Wilayah	PCN	CRS	PYN	PP	PGN	Jarak Ke Centroid		Jarak Terdekat
							C1	C2	
23	Ramunia Satu	1	2	1	2	2	3,149	1,031	C2
24	Rantau Panjang	2	1	1	1	1	2,754	1,485	C2
25	Regemuk	1	1	1	1	2	3,041	1,517	C2
26	Sei Tuan	3	3	2	2	1	2,566	1,894	C2
27	Tengah	1	1	2	2	2	3,041	1,315	C2

Dikarenakan hasil di atas dibandingkan dengan hasil iterasi ke-1 dan hasilnya adalah sama. Maka, pencarian iterasi dihentikan dan hasil telah ditemukan.

3.1.6 Penentuan Hasil Klasifikasi

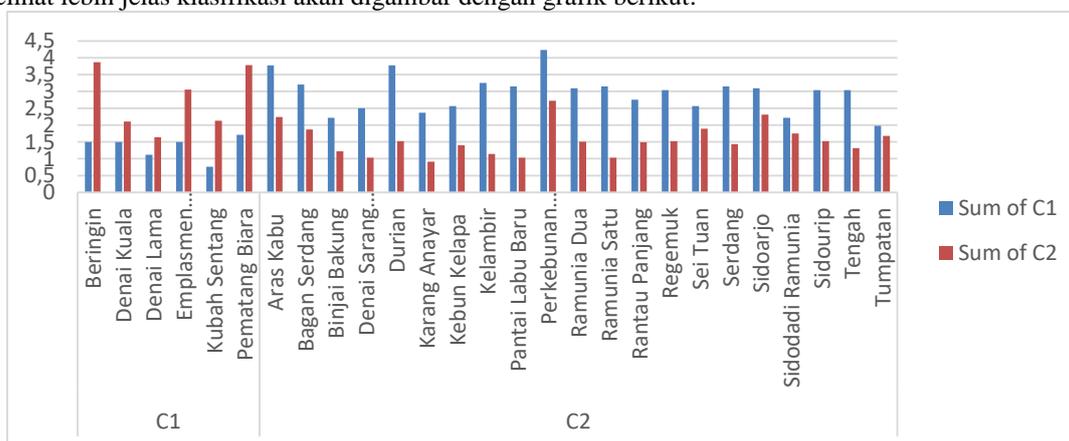
Penentuan hasil klasifikasi data didapatkan dari hasil iterasi terakhir yang telah dilakukan. Hasil yang didapat adalah berdasarkan perhitungan iterasi ke-2 dimana hasilnya sama dengan hasil iterasi ke-1. Adapun hasil klasifikasi kejahatan yang telah didapatkan dari hasil perhitungan, dapat dilihat pada tabel 3:

Tabel 3. Hasil Klasifikasi Kejahatan

No	Wilayah	Jarak Ke Centroid		Jarak Terdekat
		C1	C2	
1	Sidodadi Ramunia	2,217	1,750	C2
2	Sidoarjo	3,096	2,313	C2
3	Kebun Kelapa	2,566	1,403	C2
4	Aras Kabu	3,775	2,240	C2
5	Karang Anayar	2,363	0,909	C2
6	Emplasmen Kwala Namu	1,500	3,050	C1
7	Serdang	3,149	1,436	C2
8	Beringin	1,500	3,869	C1
9	Sidourip	3,041	1,517	C2
10	Tumpatan	1,979	1,681	C2
11	Bagan Serdang	3,202	1,869	C2
12	Binjai Bakung	2,217	1,222	C2
13	Denai Kuala	1,500	2,108	C1
14	Denai Lama	1,118	1,638	C1
15	Denai Sarang Burung	2,500	1,031	C2
16	Durian	3,775	1,517	C2
17	Kelambir	3,253	1,141	C2
18	Kubah Sentang	0,764	2,131	C1

19	Pantai Labu Baru	3,149	1,031	C2
20	Pematang Biara	1,708	3,782	C1
21	Perkebunan Ramunia	4,233	2,720	C2
22	Ramunia Dua	3,096	1,501	C2
23	Ramunia Satu	3,149	1,031	C2
24	Rantau Panjang	2,754	1,485	C2
25	Regemuk	3,041	1,517	C2
26	Sei Tuan	2,566	1,894	C2
27	Tengah	3,041	1,315	C2

Dari hasil klasifikasi pada tabel di atas, maka didapatkan pengelompokkan potensi kejahatan yang tinggi adalah wilayah: Emplasmen Kwala Namu, Beringin, Denai Kuala, Denai Lama, Kubah Sentang dan Pematang Biara. Sedangkan potensi kejahatan yang rendah yaitu: Sidodadi Ramunia, Sidoarjo, Kebun Kelapa, Aras Kabu, Karang Anayar, Serdang, Sidourip, Tumpatan, Bagan Serdang, Binjai Bakung, Denai Sarang Burung, Durian, Kelambir, Pantai Labu Baru, Perkebunan Ramunia, Ramunia Dua, Ramunia Satu, Rantau Panjang, Regemuk, Sei Tuan dan Tengah. Untuk melihat lebih jelas klasifikasi akan digambar dengan grafik berikut:



Gambar 6. Grafik Cluster Tingkat Kejahatan Kec. Beringin 2021

3.2 Implementasi Sistem

Berikut ini merupakan hasil implementasi sistem yang telah dibangun dengan berbasis Desktop menggunakan *Microsoft Visual Studio 2010* dan database *MySQL*:

a. Tampilan Form Login

Form Login merupakan form yang akan muncul pada saat aplikasi dijalankan. Form ini digunakan sebagai protek terhadap akses untuk menggunakan aplikasi. Berikut merupakan rancangan antarmuka login yang dibangun:



Gambar 7. Tampilan Form Login

b. Tampilan Form Daftar Akun atau Register

Form daftar akun atau register merupakan form yang digunakan untuk menambah user untuk akses menggunakan aplikasi ini. Berikut merupakan rancangan antarmuka daftar akun yang dibangun.



Gambar 8. Tampilan *Form* Daftar Akun tau Register

c. Tampilan *Form* Menu Utama

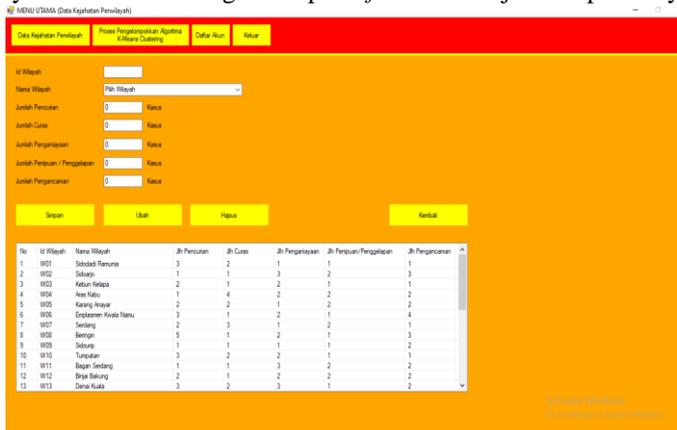
Form menu utama merupakan tampilan utama dari aplikasi sistem yang dibangun. Berikut rancangan tampilan antarmuka *form* menu utama.



Gambar 9. Tampilan *Form* Menu Utama

d. Tampilan *Form* Data Kejahatan Perwilayah

Form Data Kejahatan Perwilayah merupakan *form* yang digunakan untuk melakukan penginputan data kejahatan yang terjadi di setiap wilayah. Berikut rancangan tampilan *form* data kejahatan perwilayah yang dibangun.



No	No Wilayah	Nama Wilayah	Jh Perancuan	Jh Cucu	Jh Pergesapan	Jh Perancuan / Pergesapan	Jh Pergesapan
1	1001	Sekeloa Bermanca	3	2	1	1	1
2	1002	Sekeloa	1	1	3	2	3
3	1003	Kabun Kencana	2	1	2	1	1
4	1004	Hea Kahu	1	4	2	2	2
5	1005	Karang Anasar	2	2	1	2	2
6	1006	Empiremen Penda Penu	3	1	2	1	4
7	1007	Serdang	2	3	1	2	1
8	1008	Berangin	5	1	2	1	3
9	1009	Sekeloa	1	1	1	1	3
10	1010	Tanjungan	3	2	2	1	1
11	1011	Bagan Serdang	1	1	3	2	2
12	1012	Bayu Kelawang	2	1	2	2	2
13	1013	Dana Kuala	3	2	3	1	2

Gambar 10. Tampilan *Form* Data Kejahatan Perwilayah

e. Tampilan *Form* Proses Pengelompokan K-Means Clustering

Form proses pengelompokan *k-means clustering* merupakan *form* yang digunakan untuk melakukan proses pengelompokan untuk setiap potensi kejahatan yang terjadi di setiap wilayah. Berikut rancangan tampilan *form* yang dibangun.

Tumpatan, Bagan Serdang, Binjai Bakung, Denai Sarang Burung, Durian, Kelambir, Pantai Labu Baru, Perkebunan Ramunia, Ramunia Dua, Ramunia Satu, Rantau Panjang, Regemuk, Sei Tuan dan Tengah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih diucapkan kepada Allah SWT yang memberikan rahmat dan karunia sehingga mampu menyelesaikan jurnal ini. Kemudian kepada Bapak Muhammad Zunaidi dan Ibu Hafizah atas segala waktu dan ilmunya yang telah memberikan bimbingan selama masa pengerjaan hingga menyelesaikan jurnal ini dan kepada seluruh dosen serta pegawai kampus STMIK Triguna Dharma yang telah banyak membantu baik dari segi informasi ataupun dukungan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. A. Millah, "Penanggulangan Kejahatan Di Masa Pandemi Covid-19 (Dalam Perspektif Kriminologi Dan Viktimologi)," *J. Komun. Huk.*, vol. 6, no. 2, pp. 2356–4164, 2020, [Online]. Available: <https://mediaindonesia.com/read>.
- [2] K. Zamroni and A. Ghafur, "Strategi Humas Polresta Malang Dalam Sosialisasi Kewaspadaan Masyarakat Pada Isu Tindak Kriminal Begal," *J. Ilmu Sos. dan Ilmu Polit.*, vol. 5, no. 3, pp. 89–92, 2016.
- [3] A. Aulina, "Potensi Pengendalian Sosial Kejahatan: Analisis Kepuasan Masyarakat terhadap Kinerja dan Kualitas Pelayanan Kepolisian," *Deviance J. Kriminologi*, vol. 3, no. 1, pp. 1–23, 2019.
- [4] A. Manasikana, S. Handoyo, and G. P. Rizqia, "Peranan Kepolisian Negara Republik Indonesia Dalam The Role Of Republic Of Indonesia State Police In Control Of Threatening Criminal Actions With Violence In Artikel," *J. Lex Suprema*, vol. 1, no. II, pp. 1–17, 2019.
- [5] F. I. Sri Rahayu, Dodon T. Nugrahadi, "Clustering Penentuan Potensi Kejahatan Daerah Di Kota Banjarbaru Dengan Metode K-Means," *Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 01, no. 01, pp. 33–45, 2014.
- [6] D. M. C. Hermanto, "Analisis Algoritma Clustering," *J. Media Apl.*, vol. 9, no. 2, pp. 72–84, 2017.
- [7] T. P. M. F. Kelly, "Persepsi Terhadap Perilaku Tindak Kriminal Ditinjau Dari Epribadian The Big Five & Status Hukum Wanita Narapidana & Wanita Non Narapidana," *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11), 951–952., vol. 12, no. 1, pp. 27–34, 2020.
- [8] T. Thi *et al.*, "Vol 4 . No 2 . Desember 2015 ISSN : 2301 – 7201 Implementasi Iterative Dichotomiser 3 Pada Data Kelulusan Mahasiswa S1 Di Universitas Sebelas Maret," vol. 4, no. 2, pp. 84–91, 2015.
- [9] S. Hendrian, "Algoritma Klasifikasi Data Mining Untuk Memprediksi Siswa Dalam Memperoleh Bantuan Dana Pendidikan," *Fakt. Exacta*, vol. 11, no. 3, pp. 266–274, 2018, doi: 10.30998/faktorexacta.v11i3.2777.
- [10] A. Wanto, dkk, *Data Mining : Algoritma dan Implementasi*, 1st ed. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [11] R. K. Dinata, S. Safwandi, N. Hasdyna, and N. Azizah, "Analisis K-Means Clustering pada Data Sepeda Motor," *INFORMAL Informatics J.*, vol. 5, no. 1, p. 10, 2020, doi: 10.19184/isj.v5i1.17071.
- [12] C. Purnamaningsih, R. Saptono, and A. Aziz, "Pemanfaatan Metode K-Means Clustering dalam Penentuan Penjurusan Siswa SMA," *J. Teknol. Inf. ITSmart*, vol. 3, no. 1, p. 27, 2016, doi: 10.20961/its.v3i1.644.