



Sistem Informasi Pemetaan Wilayah Rawan Kriminalitas Polresta Bandar Lampung Menggunakan K-Means Clustering

Nurjoko¹, Defi Dwirohayati², Novi Herawadi Sudibyo³

^{1,2,3} Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya Bandar Lampung; Jl. Z.A Pagar Alam No. 93
Gedong Meneng, Bandar Lampung, Lampung 35132 Telp.(0721) 787214, Fax (0721) 700261

¹ nurjoko@darmajaya.ac.id, ² dafajar.fpp@gmail.com, ³ dibyoi@polsri.ac.id

Abstrak

Kejahatan memang menjadi masalah umum yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari dimana pun termasuk di Kota Bandar Lampung. Berbagai tindak pidana yang terjadi di Kota Bandar Lampung dengan waktu dan tempat serta jenis kejadian yang berbeda-beda, masyarakat kesulitan untuk mendapatkan informasi lokasi daerah rawan kejahatan dan daerah aman. Untuk mengatasi masalah tersebut maka dibutuhkan Informasi Geografis (SIG) wilayah rawan kriminalitas berdasarkan intensitas tingkat tindak kriminalitasnya. GIS adalah salah satu sistem informasi khusus yang digunakan untuk mengolah data yang berisi informasi spasial. GIS juga biasa digabungkan dengan metode clustering. Salah satu metode dalam clustering adalah metode K-Means. K-Means adalah bagian dari analisis cluster non-hierarki yang mencoba mempartisi data menjadi beberapa cluster atau grup. Hasil clustering menggunakan K-Means menghasilkan 3 set cluster. SIG yang diperoleh dari penggabungan semua data spasial berdasarkan hasil clustering dapat merekomendasikan pihak berwenang untuk menindaklanjuti wilayah yang memiliki intensitas kejahatan tinggi, membantu dalam pembuatan laporan pihak berwenang dan website akan menginformasikan kepada masyarakat di Kota Bandar Lampung, dimana lokasi daerah rawan kejahatan dan lokasinya aman.

Kata kunci—Kriminalitas, K-Means, SIG

Abstract

Crime is indeed a common problem that often occurs in everyday life anywhere, including in the city of Bandar Lampung. Various acts of crime occur in the city of Bandar Lampung with the time and place as well as the types of events that vary, it is difficult for the people to get information on the location of crime-prone areas and safe areas. As a solution to the problem, the Geographic Information (GIS) is needed. GIS is one specific information system used to process data containing spatial information. GIS is also commonly combined with clustering method. One method in clustering is the K-Means method. K-Means is part of a non-hierarchical cluster analysis that attempts to partition data into several clusters or groups. The results of clustering using K-Means produced 3 sets of the cluster. GIS obtained from combining all spatial data based on the results of clustering can recommend the authorities to take action follow up areas that have high crime intensity, assist in making reports the authorities and the website will inform the public in the City of Bandar Lampung, where the locations of crime-prone areas and locations are safe.

Keywords— Kriminalitas, Crime, K-Means, SIG

1. PENDAHULUAN

Kriminalitas merupakan masalah umum yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari, termasuk di Kota Bandar Lampung. Berbagai tindakan kriminalitas yang telah terjadi di Kota Bandar Lampung 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 kriminalitasnya tinggi, sedang dan rendah.

Masyarakat dan pihak kepolisian sangat membutuhkan informasi tentang intensitas tingkat tindak kriminalitas yang terjadi di wilayah POLRESTA (Kepolisian Resort Kota) Kota Bandar Lampung. Sistem pencatatan dan pengolahan data kriminalitas di POLRESTA Bandar Lampung 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 terintegrasi dengan pemetaan wilayah rawan kriminalitas di Bandar Lampung.

Berdasarkan latar belakang tersebut POLRESTA Bandar Lampung membutuhkan sebuah Sistem Informasi Geografis pemetaan wilayah rawan kriminalitas di Kota Bandar Lampung yang dihasilkan dari proses analisis data kriminalitas dengan Teknik *clustering*, sehingga dengan adanya sistem ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang intensitas tingkat tindak kriminalitas yang terjadi di wilayah POLRESTA Kota Bandar Lampung, serta akan bermanfaat bagi Polresta dan masyarakat dalam mengambil strategi tindakan pencegahan tindak kriminalitas yang tepat dan dapat mengantisipasi terjadinya tindakan kriminalitas dan kejahatan..

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

- a. Identifikasi masalah, mengidentifikasi masalah yang terdapat dalam penelitian.
- b. Perumusan masalah, merumuskan masalah yang mungkin ada dalam penelitian ini.
- c. Rancangan penelitian, merancang penelitian agar mudah dipahami dan diproses.
- d. Pengumpulan data, mencari literatur yang terkait didalam penelitian ini. Dalam pengumpulan data ini, penulis memakai metode pengumpulan data yaitu studi literatur dan wawancara.

2.2 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan melakukan analisis terhadap data dari tiap tahapan penelitian. Data yang dijadikan sebagai Data seleksi yang digunakan untuk proses analisis data mining dengan Teknik *clustering* adalah data kriminalitas (pencurian, pembunuhan, pemerkosaan, narkoba, perkelahian/penganiayaan, perjudian dan penipuan) yang ada pada Polresta Bandar Lampung yang akan dikelompokkan kedalam tiga kelaster tingkat kriminalitas yaitu: tinggi, sedang dan rendah.

2.3 Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan perangkat lunak dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *waterfall* yang memiliki tahapan-tahapan penting yang harus dilakukan sebagai berikut:

2.3.1 Perencanaan (*planning*)

Perencanaan sistem merupakan pedoman untuk melakukan pengembangan sistem. Perencanaan sistem di ambil dari permasalahan alur proses bisnis yang ada pada Polresta Bandar Lampung, yang kemudian akan dianalisa untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan pada perencanaan sistem tersebut.

Perencanaan (*planning*) dilakukan untuk penentuan objek penelitian di POLRESTA Kota Bandar Lampung. Tahapan ini dilakukan untuk proses pengumpulan data-data yang diperlukan seperti pengolahan data di POLRESTA Kota Bandar Lampung, prosedur sistem pencatatan laporan kriminalitas, penentuan peta daerah kriminalitas dan data lain yang mendukung proses penelitian ini.

2.3.2 Analisis (*analysis*)

Analisis sistem dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan serta pada sistem pencatatan dan pemetaan kriminalitas di POLRESTA Kota Bandar Lampung yang meliputi : 1). Analisis sistem berjalan Analisis sistem berjalan ini dilakukan dengan menggambarkan alur dari sistem yang berjalan saat ini di POLRESTA Kota Bandar Lampung, sistem pencatatan dan pemetaan yang ada sekarang masih menggunakan metode konvensional yaitu dimulai dari sistem pencatatan kriminalitas, pembuatan laporan serta pemetaan daerah kriminalitas.

Alur proses sistem yang berjalan secara terinci pada POLRESTA Kota Bandar Lampung digambarkan dalam dokumen *Flowchart*. *Flowchart* digunakan untuk menerangkan proses yang berjalan yang meliputi:

- a. Pelapor melaporkan kejadian kriminalitas ke POLSEK.
- b. Pelapor mengisi berkas laporan tindak kriminal.
- c. POLSEK menginput data laporan tindak kriminal.
- d. POLSEK membuat laporan tindak kriminal mingguan dan bulanan.
- e. POLRESTA menginput laporan tindak kriminal bulanan dan tahunan.
- f. POLRESTA membuat peta tindak kriminalitas berdasarkan jenis, tingkat dan wilayah tindak kriminalitas.

2.3.3 Desain *Output* Secara Umum

Menentukan dan mengklasifikasi kebutuhan *output* dari sistem yang baru berdasarkan media *output*, tipe *output*, dan kebutuhan *user*.

Tabel 2.1. Rancangan *output*

RANCANGAN OUTPUT				
NO	KETERANGAN	MEDIA	TIPE OUTPUT	USER
1	Index/Halaman Utama	Layar	Intern dan Extern	All User
2	Home As_admin	Layar	Intern	Admin
3	Home As_admin polres/polsek	Layar	Intern	Admin
4	ManageUser	Layar	Intern	Admin
5	ManageInfo	Layar	Intern	Admi
6	Manage Rekap laporan	Layar	Intern	Admin
7	Laporan Rekap laporan	Layar	Intern	Admin

2.3.4 Desain Input Secara Umum

Menentukan dan mengkasifikasikan kebutuhan output dari sistem yang baru berdasarkan media *output*, tipe *output*, dan kebutuhan *user*.

Tabel 2.2. Rancangan *input*

RANCANGAN INPUT				
NO	KETERANGAN	MEDIA	TIPE INPUT	USER
1	Input User	Layar	Intern	Admin
2	Upload laporan	Layar	Intern	Admin
3	Input Data Rekap	Layar	Intern	Admin
4	Input Contact	Layar	Extern	Admin
5	Input Informasi	Layar	Intern	Admin
6	Input Data pelapor	Layar	Intern	Admin

Tabel 3.2. Centroid Awal & Jarak Euclidean dan Hasil Cluster Iterasi ke-1

ITERASI 1										
No.	Kecamatan	Pencurian	Pembunuhan	Pemeriksaan	Perkelahian / Penganiayaan	Perjudian	Penipuan	Narkoba	C1	C2
	C1	2	0	0	1	0	1	5		
	C2	1	0	0	0	0	0	0		
	C3	5	0	2	0	0	3	1		

No.	Kecamatan	Pencurian	Pembunuhan	Pemeriksaan	Perkelahian / Penganiayaan	Perjudian	Penipuan	Narkoba	C1	C2	C3	MIN	C1	C2
1	Bumi Waras	1	0	0	0	0	0	0	5,291503	0	5,477226	0		
2	Enggal	3	0	0	0	0	2	0	5,291503	2,828427	3,162278	2,828427		
3	Medanmanan	5	0	2	0	0	3	1	5,830952	5,477226	0	0		
4	Kedaton	2	0	1	4	0	1	2	4,358899	4,795832	5,567794	4,358899	1	
5	Kemiling	2	0	1	1	0	0	0	5,196152	1,732051	4,382576	1,732051		
6	Labuhan Ratu	6	0	0	0	0	1	0	6,480741	5,09902	3,162278	3,162278		
7	Lusankaus	5	0	1	0	0	1	0	6,424264	2,44949	2,44949			
8	Panjang	1	0	0	0	1	0	1	4,472136	1,414214	5,477226	1,414214		
9	Rajabasa	2	0	0	1	0	1	5	0	5,291503	5,830952	0		1
10	Sukabumi	4	0	0	0	0	3	0	5,830952	4,242641	2,44949	2,44949		
11	Sukarame	7	0	1	2	0	4	1	7,211101	7,615778	3,162278	3,162278		
12	Tanjung Karang Barat	4	0	0	3	0	3	1	5,291503	5,291503	3,741657	3,741657		
13	Tanjung Karang Pusat	9	1	2	1	0	1	2	7,937294	8,680294	4,795832	4,795832		
14	Tanjung Karang Timur	2	0	1	1	0	1	0	5,09902	2	4	2		
15	Tanjung Senang	4	0	0	0	0	0	1	4,690416	3,162278	3,741657	3,162278		
16	Teluk Betung Barat	0	0	0	1	0	1	0	5,385165	1,732051	5,91608	1,732051		
17	Teluk Betung Selatan	1	0	3	0	0	2	0	6,082763	3,605551	4,358899	3,605551		
18	Teluk Betung Timur	1	1	0	4	0	0	4	3,605551	5,744563	7,416198	3,605551		
19	Teluk Betung Utara	6	0	0	0	0	4	0	7,141428	6,403124	2,645751	2,645751		
20	Way Halim	4	0	2	2	0	1	1	5	4,358899	3	3		

Setelah mengetahui nilai centroid awal, selanjutnya dilakukan perhitungan jarak masing-masing data ketiga centroid menggunakan jarak euclidean.

$$d(x_1, c_1) = \sqrt{(1-2)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + (0-0)^2 + (0-1)^2 + \sqrt{(0-5)^2} = \sqrt{1+0+0+1+0+1+25} = \sqrt{28} = 5,291503$$

$$d(x_1, c_2) = \sqrt{(1-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + \sqrt{(0-0)^2} = \sqrt{1+0+0+0+0+0+0} = \sqrt{1} = 0$$

$$d(x_1, c_3) = \sqrt{(1-5)^2 + (0-0)^2 + (0-2)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (0-3)^2 + \sqrt{(0-1)^2} = \sqrt{16+0+4+0+0+9+1} = \sqrt{30} = 5,477226$$

Perhitungan tersebut terus dilakukan sampai data ke-20 dengan ke 3 centroid. Hasil perhitungan jarak semua data ke centroid ada pada Tabel 3.2.

Setelah diketahui hasil pengelompokan diiterasi pertama. Untuk iterasi

selanjutnya menghitung rata-rata data sesuai dengan hasil cluster yang sama.

$$C1_{Pencurian} = \frac{2+2}{2} = 2$$

$$C1_{Pembunuhan} = \frac{0+0}{2} = 0$$

$$C1_{Pemeriksaan} = \frac{1+0}{2} = 0,5$$

$$C1_{Penganiayaan} = \frac{4+1}{2} = 2,5$$

$$C1_{Perjudian} = \frac{0+0}{2} = 0$$

$$C1_{Penipuan} = \frac{1+1}{2} = 1$$

$$C1_{Narkoba} = \frac{2+5}{2} = 3,5$$

$$C2_{Pencurian} = \frac{1+3+2+1+2+4+0+1+1}{9} = 1,667$$

$$C2_{Pembunuhan} = \frac{0+0+0+0+0+0+0+0+1}{9} = 0,111$$

$$C2_{Pemeriksaan} = \frac{0+0+1+0+1+0+0+3+0}{9} = 0,556$$

$$C2_{Penganiayaan} = \frac{0+0+1+0+1+0+1+0+4}{9} = 0,778$$

$$C2_{Perjudian} = \frac{0+0+0+1+0+0+0+0+0}{9} = 0,111$$

$$C2_{Penipuan} = \frac{0+2+0+0+1+0+1+2+0}{9} = 0,667$$

$$C2_{Narkoba} = \frac{0+0+0+1+0+1+0+0+4}{9} = 0,667$$

$$C3_{Pencurian} = \frac{5+6+5+4+7+4+9+6+1}{9} = 5,556$$

$$C3_{Pembunuhan} = \frac{0+0+0+0+0+0+1+0+0}{9} = 0,111$$

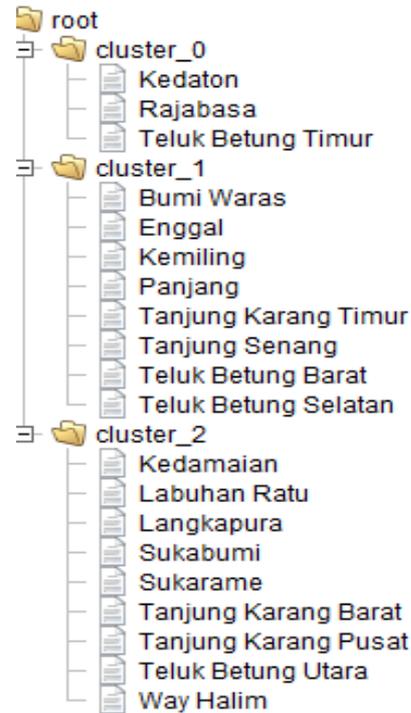
$$C3_{Pemeriksaan} = \frac{2+0+1+0+1+0+2+0+2}{9} = 0,889$$

$$C3_{Penganiayaan} = \frac{0+0+0+0+2+3+1+0+2}{9} = 0,889$$

$$C3_{Perjudian} = \frac{0+0+0+1+0+0+0+0+0}{9} = 0$$

$$C3_{Penipuan} = \frac{3+1+1+3+4+3+1+4+1}{9} = 2,333$$

$$C3_{Narkoba} = \frac{1+0+0+0+1+1+2+0+1}{9} = 0,667$$



Perhitungan tersebut terus dilakukan sampai data ke-20 dengan ke 3 centroid sampai jarak terdekat dari hasil iterasi tersebut tidak berpindah.

Jika terdapat data yang berubah keanggotaan kelompok nya maka akan dilakukan perhitungan nilai centroid baru untuk iterasi ketiga dengan langkah yang sama pada iterasi sebelumnya.

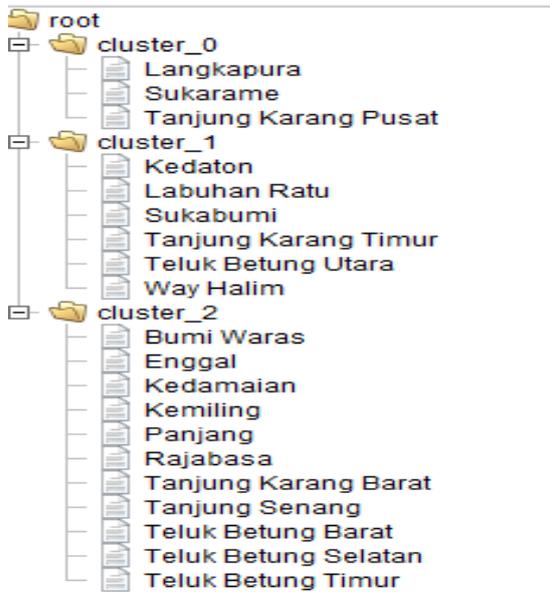
Dari hasil perhitungan jarak terdekat pada iterasi 2 dan 3 nilai jarak terdekat tidak berubah maka perhitungan selesai. Selanjutnya lakukan dengan perhitungan menggunakan Rapid Miner.

Tabel 3.3. Hasil Perhitungan 7 Kriminalitas Menggunakan Rapid Miner

Row No.	Kecamatan	cluster	Pencurian	Pembunuhan	Pemeriksaan	Perkelahian	Perjudian	Penipuan	Narkoba
1	Bumi Waras	cluster_1	1	0	0	0	0	0	0
2	Enggal	cluster_1	3	0	0	0	0	2	0
3	Kedamaian	cluster_2	5	0	2	0	0	3	1
4	Kedaton	cluster_0	2	0	1	4	0	1	2
5	Kemiling	cluster_1	2	0	1	1	0	0	0
6	Labuhan Ra	cluster_2	6	0	0	0	0	1	0
7	Langkapura	cluster_2	5	0	1	0	0	1	0
8	Panjang	cluster_1	1	0	0	0	1	0	1
9	Rajabasa	cluster_0	2	0	0	1	0	1	5
10	Sukabumi	cluster_2	4	0	0	0	0	3	0
11	Sukarame	cluster_2	7	0	1	2	0	4	1
12	Tanjung Kar	cluster_2	4	0	0	3	0	3	1
13	Tanjung Kar	cluster_2	9	1	2	1	0	1	2
14	Tanjung Kar	cluster_1	2	0	1	1	0	1	0
15	Tanjung Ser	cluster_1	4	0	0	0	0	0	1
16	Teluk Betung	cluster_1	0	0	0	1	0	1	0
17	Teluk Betung	cluster_1	1	0	3	0	0	2	0
18	Teluk Betung	cluster_0	1	1	0	4	0	0	4
19	Teluk Betung	cluster_2	6	0	0	0	0	4	0
20	Way Halim	cluster_2	4	0	2	2	0	1	1

Tabel 3.4. Hasil Perhitungan Kriminalitas Pencurian Menggunakan Rapid Miner

Row No.	No.	Kecamatan	cluster	DINI HARI (...)	PAGI HARI (...)	SIANG HAR...	SORE HAR...	MALAM HA...
1	1	Bumi Waras	cluster_2	0	0	1	0	0
2	2	Enggal	cluster_2	0	1	0	1	1
3	3	Kedamaian	cluster_2	0	2	1	1	1
4	4	Kedaton	cluster_1	0	0	2	0	1
5	5	Kemiling	cluster_2	1	0	0	1	0
6	6	Labuhan Ra	cluster_1	0	1	3	0	2
7	7	Langkapura	cluster_0	0	0	1	3	1
8	8	Panjang	cluster_2	0	0	0	0	1
9	9	Rajabasa	cluster_2	0	0	1	0	1
10	10	Sukabumi	cluster_1	0	0	2	1	1
11	11	Sukarame	cluster_0	1	2	1	3	0
12	12	Tanjung Kar	cluster_2	0	3	1	0	0
13	13	Tanjung Kar	cluster_0	1	0	3	5	0
14	14	Tanjung Kar	cluster_1	0	0	2	0	0
15	15	Tanjung Ser	cluster_2	0	2	1	0	1
16	16	Teluk Betung	cluster_2	0	0	0	0	0
17	17	Teluk Betung	cluster_2	0	0	1	0	0
18	18	Teluk Betung	cluster_2	0	1	0	0	0
19	19	Teluk Betung	cluster_1	0	2	2	1	1
20	20	Way Halim	cluster_1	0	0	3	1	0



Dari hasil *clustering* kriminalitas menggunakan metode *k-means* maka dapat di simpulkan :

Tabel 3.5. Hasil *clustering* Kriminalitas Pencurian Menggunakan *Rapid Miner*

No.	Kecamatan	Kluster	Pencurian	Pembunuhan	Pemeriksaan	Perkelahian / Pengejaran	Perjudian	Penipuan	Narkoba
1	Bumi Waras	RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN	RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN
2	Enggal	RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN	RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN
3	Kedamaian	SANGAT RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN	RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN
4	Kedaton	CUKUP RAWAN	RAWAN	CUKUP RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN
5	Kemiling	RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN	RAWAN	SANGAT RAWAN	SANGAT RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN
6	Labuhan Ratu	SANGAT RAWAN	RAWAN	CUKUP RAWAN	RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN
7	Langkapura	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN
8	Panjang	RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN	RAWAN	CUKUP RAWAN	SANGAT RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN
9	Rajabasa	CUKUP RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN	RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN	SANGAT RAWAN	RAWAN
10	Sukabumi	SANGAT RAWAN	RAWAN	CUKUP RAWAN	RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN
11	Sukarame	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN	RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN
12	Tanjung Karang Barat	SANGAT RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN	RAWAN	RAWAN	CUKUP RAWAN	RAWAN	CUKUP RAWAN
13	Tanjung Karang Pusat	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN	SANGAT RAWAN	RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN
14	Tanjung Karang Timur	RAWAN	RAWAN	CUKUP RAWAN	RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN
15	Tanjung Senang	RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN	RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN
16	Teluk Betung Barat	RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN	RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN
17	Teluk Betung Selatan	RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN
18	Teluk Betung Timur	CUKUP RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN	RAWAN	RAWAN	CUKUP RAWAN	SANGAT RAWAN	SANGAT RAWAN
19	Teluk Betung Utara	SANGAT RAWAN	RAWAN	CUKUP RAWAN	RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN	CUKUP RAWAN
20	Way Halim	SANGAT RAWAN	RAWAN	CUKUP RAWAN	SANGAT RAWAN	RAWAN	CUKUP RAWAN	SANGAT RAWAN	CUKUP RAWAN

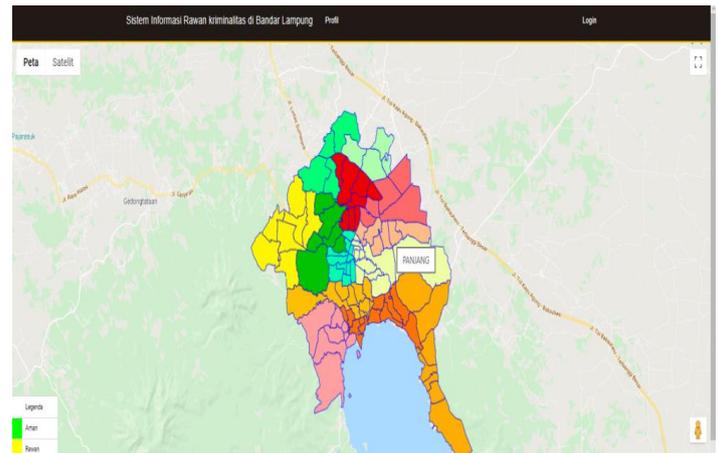
3.5 Implementasi Sistem

Hasil implementasi perancangan sistem informasi rawan kriminalitas adalah sebagai berikut:

a. Index / Halaman Utama

Gambar dibawah merupakan halaman utama pada perancangan sistem informasi rawan kriminalitas. Pada halaman utama tersedia berbagai menu yang memberikan informasi tentang rawan kriminalitas.

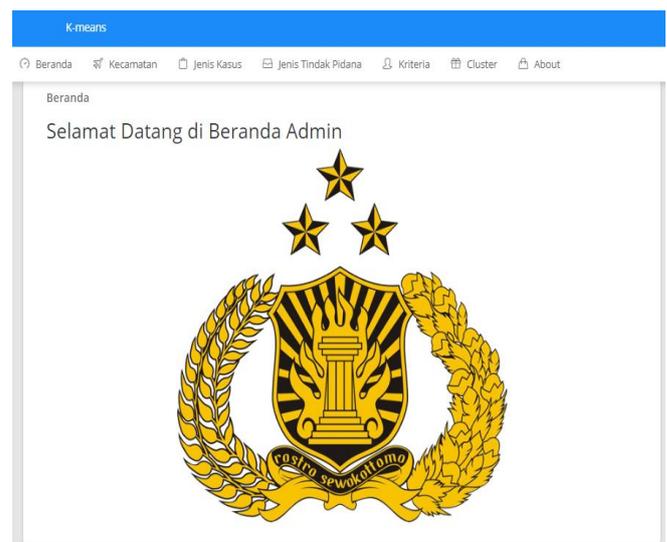
Halaman *login* hanya diperuntukkan bagi admin. Tampilan index/halaman utama dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Index / Halaman Utama

b. Halaman Utama Menu Admin

Ketika login berhasil sebagai Admin maka masuk ke home as admin. Tampilan home as admin dapat dilihat pada gambar :

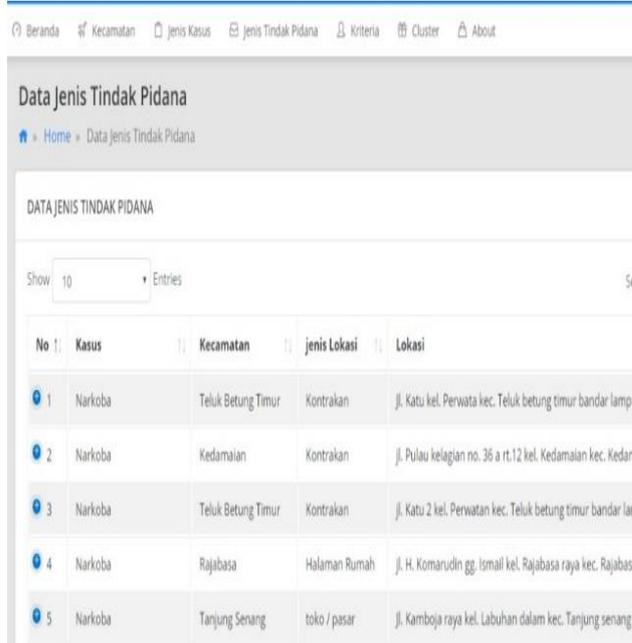


Gambar 3.2. Menu Utama admin.

c. Menu Input Data

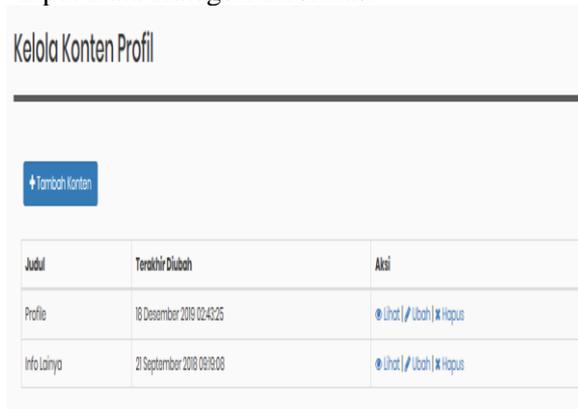
Menampilkan form untuk menginput data di *website* sistem informasi rawan kriminalitas di Bandar Lampung.

1. Input Data jenis kasus



Gambar 3.3 Form input data jenis kasus pidana.

2. Input Data Kategori Informasi

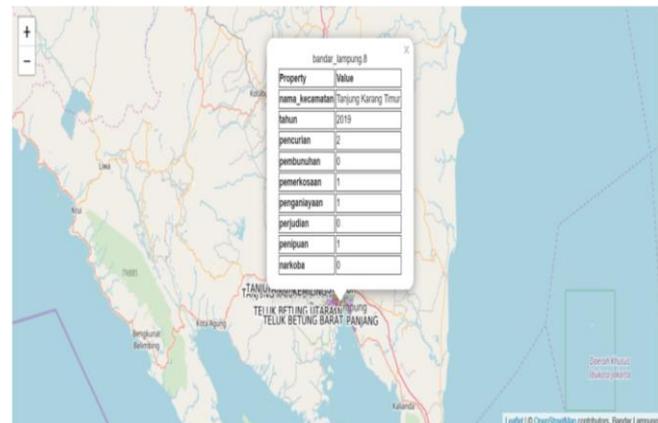
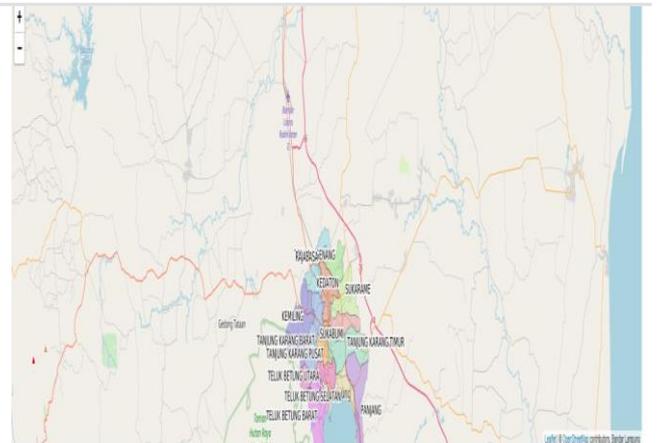


Gambar 3.4. Form input data informasi.

3. Laporan Hasil Proses K-mean Klastering Data Kriminalitas.

DATA HASIL CLUSTERING

No	Nama Kecamatan	Min	O1	O2	O3	Nilai Jarak	Kelas
1	Bali Wico	2019	4.022763071	1.071442496	1.973027818	1.071442496	blue
2	Engal	2019	4.022763071	1.000000000	1.967487963	1.000000000	blue
3	Hutan	2019	5.078767424	4.402341278	1.703197305	1.703197305	red
4	Kasen	2019	2.758667770	3.088481538	1.885391372	2.758667770	orange
5	Keting	2019	3.000296939	1.076847048	4.004470143	1.076847048	blue
6	Lakur Kac	2019	3.004238128	4.022928165	3.003881534	3.003881534	red
7	Lampung	2019	5.078767424	3.048483571	1.821933171	1.821933171	red
8	Layang	2019	3.000296939	1.000110025	1.739848932	1.000110025	blue
9	Ngem	2019	1.776407770	4.402341278	1.617402034	1.776407770	orange
10	Sukahi	2019	5.070424340	3.000000000	1.207202119	1.207202119	red
11	Suren	2019	4.000736319	4.022928165	1.481163338	1.481163338	red
12	Tanjung Damar	2019	3.040731304	4.000774819	1.803982154	1.803982154	red
13	Tanjung Karang Barat	2019	7.000000000	7.000000000	4.700000000	4.700000000	red
14	Tanjung Karang Timur	2019	3.040731304	1.004420075	1.802115761	1.004420075	blue
15	Tanjung Karang	2019	4.000731304	3.040731304	3.002422761	3.040731304	blue
16	Teluk Betung Barat	2019	4.000731304	1.077075019	1.614248804	1.077075019	blue
17	Teluk Betung Selatan	2019	5.070424340	3.048122002	1.514002001	3.048122002	blue
18	Teluk Betung Timur	2019	1.079331004	4.402341278	1.810048037	1.079331004	orange
19	Teluk Betung Utara	2019	6.018270191	3.000000000	1.000000000	1.000000000	red
20	Ngilim	2019	1.071424274	3.048122002	1.407800000	1.071424274	red



Gambar 3.5. GIS Hasil Cluster

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dan pembahasan dari pemetaan daerah rawan kriminalitas menggunakan metode *k-means clustering* di POLRESTA Bandar Lampung berbasis *website*, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini menghasilkan sistem informasi pemetaan wilayah kriminalitas berbasis *website* dengan menggunakan metode *k-means clustering*, yang dapat digunakan oleh pihak POLRESTA dan POLSEK untuk mengetahui wilayah kriminalitas berdasarkan jenis kriminalitas dan tingkat kriminalitasnya.
2. Laporan tindakan kriminalitas yang dihasilkan berupa laporan harian, mingguan, bulanan dan tahunan dapat digunakan sebagai rekomendasi kepada pihak terkait untuk melakukan tindakan pencegahan kriminalitas, sehingga kota Bandar Lampung menjadi kota yang lebih aman dan tentram.
3. Masyarakat dapat melaporkan kejadian / perilaku tindakan kriminalitas yang dilakukan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab dengan cara mengakses halaman *website* ini tanpa harus datang ke kantor POLRESTA atau POLSEK.

5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dan pembahasan mengenai pemetaan daerah rawan kriminalitas menggunakan metode *k-means clustering* di POLRESTA Bandar Lampung berbasis *website*, maka untuk pengembangan penelitian selanjutnya penulis menyarankan sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem ini dengan menambahkan perhitungan jenis kriminalitas.
2. Mengembangkan sistem ini dengan menambahkan sistem *validasi* terhadap layanan pengaduan warga agar data atau informasi yang diinputkan adalah informasi yang benar / bukan *hoaks*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdilah, G., Putra, F. A., & Renaldi, F. (2016). Penerapan Data Mining Pemakaian Air Pelanggan untuk Menentukan Klasifikasi Potensi Pemakaian Air Pelanggan Baru di PDAM Tirta Raharja Menggunakan *Algoritma K-Means*. 500.
- [2] Ahmad, B. A., Sasmito, B., & Hani'ah. (2016). *Aplikasi SIG untuk Pemetaan Persabaran Tambak di Kota Semarang*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- [3] Duhita, W. M. (2015). Clustering Menggunakan Metode *K-Means* untuk Menentukan Status Gizi Balita. *Jurnal Informatika*, 160-174.
- [4] Fujiyanti, E., & Amalia, D. R. (2015). Pemetaan Daerah Rawan Kriminal Menggunakan Sistem Informasi Geografis Metode *Clustering*. *Jurnal ICT STMIK IKMI Cirebon*, 13-25.
- [5] Mochammad Aditiya Pradana (2019). Pemetaan Daerah Rawan Kriminalitas Menggunakan *K-Means Clustering* di Wilayah Hukum Polresta Sidoarjo: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel.
- [6] Nurjoko, (2016) Aplikasi datamining untuk meperediksi tingkat kelulusan mahasiswa menggunakan *algoritma aprori* di IIB Darmajaya Bandar Lampung. *Jurnal.darmajaya.ac.id*
- [7] Sudarsono, Nono, Agustin, Y. H., & Pratama, R. (2017). Pemetaan Daerah Rawan Kriminalitas Berbasis *Web* di Wilayah Hukum Pengadilan Negeri Tasikmalaya . Konferensi Nasional Sistem dan Informasi, 175-180.