

# **PENERAPAN ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING PADA JUMLAH DATA KRIMINALITAS BERDASARKAN KECAMATAN DI KOTA BANDUNG**

Fadhly Aulia. R

*Prodi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Enjinering Indorama*

*Kembangkuning, Jatiluhur – Kab. Purwakarta*

[fadhly.aulia123@gmail.com](mailto:fadhly.aulia123@gmail.com)

## **ABSTRAK**

Kejahatan saat ini masih menjadi perhatian dan kekhawatiran bagi masyarakat Indonesia terutama pada masyarakat di Kota Bandung di berbagai kecamatan. Aksi kejahatan yang marak terjadi adalah pembunuhan, pencurian, penganiyaan, penculikan, dan kejahatan kriminalitas yang lainnya. Dengan maraknya kriminalitas yang terjadi di Kota Bandung, maka perlu diterapkan tiap daerah kecamatan. Data yang digunakan ini terdiri dari 5 jenis kejahatan dan 30 kecamatan di Kota Bandung. Dalam penelitian ini menggunakan Algoritma K-Means untuk mengetahui yang memiliki tingkat kriminalitas yang tinggi dan tingkat kriminalitas yang rendah.

**Kata Kunci :** Kriminalitas, Kejahatan, Algoritma K-Means, Data Mining.

## **ABSTRACT**

*Crime is still a concern and concern for the people of Indonesia, especially the people in the city of Bandung in various sub-districts. Crimes that are rife are murder, theft, persecution, kidnapping, and other crimes. With the rampant crime that occurs in the city of Bandung, it is necessary to apply it to each sub-district. The data used consists of 5 types of crime and 30 sub-districts in the city of Bandung. In this study using the K-Means Algorithm to find out who has a high crime rate and a low crime rate.*

**Keywords:** *Crime, Crime, K-Means Algorithm, Data Mining.*

## **PENDAHULUAN**

*Crime* atau kriminalitas adalah tingkah laku yang melanggar hukum dan norma – norma sosial, sehingga masyarakat menentangnya. Ada banyak faktor yang melatarbelakangi seseorang untuk melakukan tindak kriminalitas diantaranya yaitu : pertentangan dan persaingan kebudayaan, perbedaan idiologi politik, kepadatan dan komposisi penduduk, perbedaan distribusi kebudayaan, perbedaan kekayaan dan pendapatan, mentalitas yang labil dan faktor dasar seperti biologis, psikologis dan sosial.(Redian Syah Putra, 2016)

Data masing masing dari daerah ini dapat ditemukan dan dapat diakses pada website database, namun karena ada banyaknya data yang tersedia, maka data seperti ini sangat sulit untuk dimanfaatkan dengan baik. Agar dapat diperoleh informasi yang berguna dan mudah untuk digunakan, data tersebut dapat diterapkan dengan menggunakan teknik Data Mining untuk mengolah data dengan jumlah yang lebih baik. Salah satu teknik yang digunakan adalah Clustering dengan menggunakan algoritma K-Means dimana data tersebut dikategorikan berdasarkan jarak terdekat, sehingga per daerah dapat dikategorikan menjadi cluster berdasarkan tingkat kriminal tinggi dan tingkat kriminal sedang dan rendah. Setelah menggunakan algoritma tersebut, selanjutnya dilakukan evaluasi menggunakan Davies Bouldin Index (DBI) dimana data tersebut dievaluasi apakah data tersebut sudah cukup baik atau belum.

## TINJAUAN PUSTAKA

Dari penelitian sebelumnya, terdapat banyak penelitian yang digunakan mengenai pengelompokan daerah rentan kejahatan atau kriminalitas, sebagai contoh penelitian yang dilakukan oleh Devi Gultom, Hotma Dame Tampubolon, Luvita Yolanda Hutabarat, Fikrul Ilmi RH dan Dedy Hartama, Program Studi Teknik Informatika STIKOM TUNAS BANGSA, Pematangsiantar, dengan judul “Penerapan Algoritma K-Means Untuk Mengetahui Tingkat Tindak Kejahatan Daerah Pematangsiantar”(Devi Gultom, Hotma Dame Tampubolon, Luvita Yolanda Hutabarat, Fikrul Ilmi RH dan Dedy Hartama, Juni 2020).

Pada penelitian diatas menyimpulkan hasil pengelompokan berdasarkan kecamatan terdapat 2 cluster.

## LANDASAN TEORI

### Pengertian Data Mining

Data Mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengolahan data di dalam database. Data Mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi '[Atrisawati, 2013]

Data Mining juga memiliki metode yang bisa digunakan dalam pengolahan data beskala besar. Oleh karena itu data mining memiliki peran penting dalam beberapa bidang kehidupan diantaranya yaitu bidang industri, bidang keuangan, cuaca, ilmu dan Teknologi. Dalam data mining juga terdapat metode metode yang dapat digunakan seperti klasifikasi, clustering, regresi, seleksi variable dan market basket analisis [Athina dan Iswan, 2014]

### Pengertian Davies Bouldin Index (DBI)

Davies Bouldin Index (DBI) merupakan salah satu metode yang diperkenalkan oleh David L. Davies dan Donald W. Bouldin. Davies Bouldin Index digunakan untuk mengevaluasi cluster secara umum. Berdasarkan kuantitas dan kedekatan antar anggota cluster[Nawrin, 2017]

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Clustering

Hasil dari penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Dataset 30 Kecamatan Kota Bandung

No	Kecamatan	Pencurian	Penganiyaan	Pembunuhan	Penculikan	Penipuan
1	Andir	70	35	10	2	17
2	Astana Anyar	2	9	9	0	1
3	Antapani	3	10	17	0	0
4	Arcamanik	40	8	10	2	9
5	Babakan Ciparay	47	0	2	3	7
6	Bandung Kidul	27	1	9	0	2
7	Bandung Wetan	7	2	5	2	0

8	Bandung Kulon	8	0	0	0	0
9	Batununggal	9	4	2	2	2
10	Bojongloa Kaler	10	9	3	4	0
11	Bojongloa Kidul	7	4	9	0	0
12	Buahbatu	12	9	4	7	2
13	Cibeunying Kaler	16	7	1	0	0
14	Cibeunying Kidul	30	2	3	4	1
15	Cibiru	28	3	5	5	0
16	Cicendo	20	8	2	1	2
17	Cidadap	8	9	2	0	0
18	Cinambo	12	3	3	3	0
19	Coblong	20	0	2	2	0
20	Gedebage	10	2	2	3	0
21	Kiaracondong	2	2	0	3	0
22	Lengkong	4	5	2	2	1
23	Mandalajati	2	6	19	0	1
24	Panyileukan	4	5	2	4	0
25	Rancasari	3	6	2	2	0
26	Regol	5	5	2	1	0
27	Sukajadi	9	1	2	3	0
28	Sukasari	1	2	2	4	0
29	Sumur Bandung	5	1	5	1	2
30	Ujungberung	4	4	8	0	2

Berdasarkan data diatas, selanjutnya ambil cluster pusat nya. Sebagai contoh, peneliti mengambil cluster 1 (rawan) yaitu Kecamatan Andir, cluster 2 (sedang) yaitu Kecamatan Arcamanik dan cluster 3 (aman) yaitu Kecamatan Bojongloa Kaler.

Tabel 2. Cluster Pusat Pertama

Kluster	Pencurian	Penganiyaan	Pembunuhan	Penculikan	Penipuan
Kluster 1	70	35	10	2	17
Kluster 2	40	8	10	2	9
Kluster 3	10	9	3	4	0

Setelah ditentukan cluster pusatnya, peneliti melakukan perhitungan semua kecamatan dengan cluster pusatnya dengan rumus seperti berikut :

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^m X_{ij} - C_{jk}^2}$$

$$d(C1, data\ 1) = \sqrt{(data\ 1\ dimensi\ 1 - C1\ dimensi\ 1)^2 + (data\ 1\ dimensi\ 2 - C1\ dimensi\ 2)^2 + (data\ 1\ dimensi\ 3 - C1\ dimensi\ 3)^2 + (data\ 1\ dimensi\ 4 - C1\ dimensi\ 4)^2 + (data\ 1\ dimensi\ 5 - C1\ dimensi\ 5)^2}$$

$$d(C2, data\ 1) = \sqrt{(data\ 1\ dimensi\ 1 - C2\ dimensi\ 1)^2 + (data\ 1\ dimensi\ 2 - C2\ dimensi\ 2)^2 + (data\ 1\ dimensi\ 3 - C2\ dimensi\ 3)^2 + (data\ 1\ dimensi\ 4 - C2\ dimensi\ 4)^2 + (data\ 1\ dimensi\ 5 - C2\ dimensi\ 5)^2}$$

$$d(C3, data\ 1) = \sqrt{(data\ 1\ dimensi\ 1 - C3\ dimensi\ 1)^2 + (data\ 1\ dimensi\ 2 - C3\ dimensi\ 2)^2 + (data\ 1\ dimensi\ 3 - C3\ dimensi\ 3)^2 + (data\ 1\ dimensi\ 4 - C3\ dimensi\ 4)^2 + (data\ 1\ dimensi\ 5 - C3\ dimensi\ 5)^2}$$

Setelah semua data dihitung, maka hasilnya seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Clustering Pertama

No	Kecamatan	C1	C2	C3	Hasil	Nilai
1	Andir	0	41,14608122	67,95586803	1	0
2	Astana Anyar	74,57211275	38,91015292	10,81665383	3	10,81665383
3	Antapani	73,86474125	38,82009789	16,18641406	3	16,18641406
4	Arcamanik	41,14608122	0	32,17141588	2	0
5	Babakan Ciparay	43,80639223	13,49073756	38,74274126	2	13,49073756
6	Bandung Kidul	56,8770604	16,4924225	20,22374842	2	16,4924225
7	Bandung Wetan	73,29392881	35,08560959	8,124038405	3	8,124038405
8	Bandung Kulon	73,90534487	35,67912555	10,48808848	3	10,48808848
9	Batununggal	70,50531895	33,01514804	5,916079783	3	5,916079783
10	Bojongloa Kaler	67,95586803	32,17141588	0	3	0
11	Bojongloa Kidul	72,277244	34,51086785	9,273618495	3	9,273618495
12	Buahbatu	65,77233461	29,9165506	4,242640687	3	4,242640687
13	Cibeunying Kaler	63,82789359	27,25802634	7,745966692	3	7,745966692
14	Cibeunying Kidul	54,75399529	15,90597372	21,21320344	2	15,90597372
15	Cibiru	55,77633907	16,85229955	19,10497317	2	16,85229955
16	Cicendo	59,3211598	22,6715681	10,72380529	3	10,72380529
17	Cidadap	69,83552105	34,2636834	4,582575695	3	4,582575695
18	Cinambo	68,75318174	30,65941943	6,403124237	3	6,403124237
19	Coblong	63,85922016	24,67792536	13,6381817	3	13,6381817
20	Gedebage	71,01408311	32,89376841	7,141428429	3	7,141428429
21	Kiaracondong	78,12169993	40,76763422	11,09053651	3	11,09053651
22	Lengkong	74,67261881	37,85498646	7,615773106	3	7,615773106
23	Mandalajati	76,19711281	39,96248241	18,60107524	3	18,60107524
24	Panyileukan	74,91995729	38,13135193	7,280109889	3	7,280109889
25	Rancasari	75,38567503	38,96151948	7,937253933	3	7,937253933
26	Regol	74,02026749	37,14835124	7,141428429	3	7,141428429
27	Sukajadi	72,32565243	34	8,185352772	3	8,185352772
28	Sukasari	78,78451625	41,30375286	11,44552314	3	11,44552314
29	Sumur Bandung	75,04665216	36,72873534	10,29563014	3	10,29563014
30	Ujungberung	74,49832213	37	10,29563014	3	10,29563014

Berdasarkan data diatas, dari tiap kecamatan terbagi menjadi 3 cluster, Cluster 1 yaitu hanya Kecamatan Andir, Cluster 2 yaitu Kecamatan Arcamanik, Babakan Ciparay, Bandung Kidul, Cibeunying Kidul dan Cibiru, dan sisanya masuk ke Cluster 3.

Tabel 4. Clustering Pusat Kedua

Kluster	Pencurian	Penganiyaan	Pembunuhan	Penculikan	Penipuan
Kluster 1	70	35	10	2	17
Kluster 2	34,4	2,8	5,8	2,8	3,8
Kluster 3	7,625	4,708333333	4,375	1,833333333	0,541666667

Dari data diatas peneliti melakukan penjumlahan dari semua data yang masuk di 3 cluster tersebut, lalu dibagi jumlah kecamatan yang masuk di 3 cluster tersebut

Tabel 5. Clustering Ke 2

No	Kecamatan	C1	C2	C3	Hasil	Nilai
1	Andir	0	49,96718923	71,48965543	1	0
2	Astana Anyar	74,57211275	33,37843615	8,661456767	3	8,661456767
3	Antapani	73,86474125	34,43138104	14,57523585	3	14,57523585
4	Arcamanik	41,14608122	10,18430165	34,09087121	2	10,18430165
5	Babakan Ciparay	43,80639223	13,83184731	40,26500755	2	13,83184731
6	Bandung Kidul	56,8770604	8,906177631	20,39658877	2	8,906177631
7	Bandung Wetan	73,29392881	27,69693124	2,90473751	3	2,90473751
8	Bandung Kulon	73,90534487	27,58115299	6,715963569	3	6,715963569
9	Batununggal	70,50531895	25,78604274	3,191786334	3	3,191786334
10	Bojongloa Kaler	67,95586803	25,6421528	5,562148865	3	5,562148865
11	Bojongloa Kidul	72,277244	28,01285419	5,092887197	3	5,092887197
12	Buahbatu	65,77233461	23,75542043	8,156030489	3	8,156030489
13	Cibeunying Kaler	63,82789359	20,03796397	9,509863301	3	9,509863301
14	Cibeunying Kidul	54,75399529	6,092618485	22,68856173	2	6,092618485
15	Cibiru	55,77633907	7,80512652	20,7067823	2	7,80512652
16	Cicendo	59,3211598	15,97873587	13,13154599	3	13,13154599
17	Cidadap	69,83552105	27,78704734	5,277704678	3	5,277704678
18	Cinambo	68,75318174	22,89366725	5,060055994	3	5,060055994
19	Coblong	63,85922016	15,64352901	13,46368573	3	13,46368573
20	Gedebage	71,01408311	24,99839995	4,50231422	3	4,50231422
21	Kiaracandong	78,12169993	33,14392855	7,731159896	3	7,731159896
22	Lengkong	74,67261881	30,85320081	4,370831347	3	4,370831347
23	Mandalajati	76,19711281	35,35420767	15,83574543	3	15,83574543
24	Panyileukan	74,91995729	30,97289137	4,884072754	3	4,884072754
25	Rancasari	75,38567503	32,02686372	5,387098786	3	5,387098786
26	Regol	74,02026749	30,02199194	3,688382663	3	3,688382663
27	Sukajadi	72,32565243	26,02537224	4,789311015	3	4,789311015
28	Sukasari	78,78451625	33,86030124	7,864741996	3	7,864741996
29	Sumur Bandung	75,04665216	29,57566567	4,884072754	3	4,884072754
30	Ujungberung	74,49832213	30,68419789	5,680742322	3	5,680742322

Berdasarkan tabel diatas, hasilnya sama seperti clustering ke 2, namun untuk nilainya berbeda dengan nilai yang sebelumnya di clustering pertama.

### Evaluasi

Pada teknik evaluasi ini, peneliti menggunakan Davies Bouldin Index (DBI), berikut ini adalah dataset yang digunakan :

Tabel 6. Dataset 30 Kecamatan Kota Bandung

No	Kecamatan	Pencurian	Penganiyaan	Pembunuhan	Penculikan	Penipuan	Cluster
1	Andir	70	35	10	2	17	1
2	Antapani	3	10	17	0	0	2
3	Arcamanik	40	8	10	2	9	2
4	Babakan Ciparay	47	0	2	3	7	2
5	Cibeunying Kidul	30	2	3	4	1	2
6	Cibiru	28	3	5	5	0	2
7	Bandung Wetan	7	2	5	2	0	3
8	Bandung Kulon	8	0	0	0	0	3
9	Batununggal	9	4	2	2	2	3
10	Bojongloa Kaler	10	9	3	4	0	3
11	Bojongloa Kidul	7	4	9	0	0	3
12	Buahbatu	12	9	4	7	2	3
13	Cibeunying Kaler	16	7	1	0	0	3
14	Astana Anyar	2	9	9	0	1	3
15	Bandung Kidul	27	1	9	0	2	3
16	Cicendo	20	8	2	1	2	3
17	Cidadap	8	9	2	0	0	3
18	Cinambo	12	3	3	3	0	3
19	Coblong	20	0	2	2	0	3
20	Gedebage	10	2	2	3	0	3
21	Kiaracondong	2	2	0	3	0	3
22	Lengkong	4	5	2	2	1	3
23	Mandalajati	2	6	19	0	1	3
24	Panyileukan	4	5	2	4	0	3
25	Rancasari	3	6	2	2	0	3
26	Regol	5	5	2	1	0	3
27	Sukajadi	9	1	2	3	0	3
28	Sukasari	1	2	2	4	0	3
29	Sumur Bandung	5	1	5	1	2	3
30	Ujungberung	4	4	8	0	2	3

Untuk centroid nya, peneliti mengambil hasil clustering terakhir pada k-means

Tabel 7. Nilai Centroid

centroid	Pencurian	Penganiayaan	Pembunuhan	Penculikan	Penipuan
c1	70	35	10	2	17
c2	34,4	2,8	5,8	2,8	3,8
c3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54

Untuk mendapatkan nilai DBI nya, diperlukan perhitungan Jarak Data ke cluster dengan rumus seperti berikut :

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^m X_{ij} - C_{jk}^2}$$

Lalu dihitung SSW nya. Setelah dihitung semua, maka mendapatkan hasil seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 8. Hasil SSW

No	Kecamatan	Pencurian	Penganiayaan	Pembunuhan	Penculikan	Penipuan	Cluster	Centroid x1	Centroidx2	Centroid x3	Centroid x4	Centroid x5	Jarak Data - cluster	SSW
1	Andir	70	35	10	2	17	1	70	35	10	2	17	0	0
2	Antapani	3	10	17	0	0	2	34,4	2,8	5,8	2,8	3,8	34,43138104	14,46905
3	Arcamanik	40	8	10	2	9	2	34,4	2,8	5,8	2,8	3,8	10,18430165	
4	Babakan Ciparay	47	0	2	3	7	2	34,4	2,8	5,8	2,8	3,8	13,83184731	
5	Cibeunying Kidul	30	2	3	4	1	2	34,4	2,8	5,8	2,8	3,8	6,092618485	
6	Cibiru	28	3	5	5	0	2	34,4	2,8	5,8	2,8	3,8	7,80512652	
7	Bandung Wetan	7	2	5	2	0	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	2,904309557	7,364325
8	Bandung Kulon	8	0	0	0	0	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	6,714686441	
9	Batununggal	9	4	2	2	2	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	3,192649996	
10	Bojongloa Kaler	10	9	3	4	0	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	5,563543295	
11	Bojongloa Kidul	7	4	9	0	0	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	5,091464819	
12	Buahbatu	12	9	4	7	2	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	8,158615937	
13	Cibeunying Kaler	16	7	1	0	0	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	9,509206802	
14	Astana Anyar	2	9	9	0	1	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	8,661005369	
15	Bandung Kidul	27	1	9	0	2	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	20,39634806	
16	Cicendo	20	8	2	1	2	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	13,13160363	
17	Cidadap	8	9	2	0	0	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	5,276647989	
18	Cinambo	12	3	3	3	0	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	5,060534952	
19	Coblong	20	0	2	2	0	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	13,46354389	
20	Gedebage	10	2	2	3	0	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	4,502778476	
21	Kiaracondong	2	2	0	3	0	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	7,731430269	
22	Lengkong	4	5	2	2	1	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	4,371157055	
23	Mandalajati	2	6	19	0	1	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	15,83543539	
24	Panyileukan	4	5	2	4	0	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	4,885387804	
25	Rancasari	3	6	2	2	0	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	5,387115555	
26	Regol	5	5	2	1	0	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	3,687412914	
27	Sukajadi	9	1	2	3	0	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	4,78967786	
28	Sukasari	1	2	2	4	0	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	7,865431584	
29	Sumur Bandung	5	1	5	1	2	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	4,883749994	
30	Ujungberung	4	4	8	0	2	3	7,625	4,708	4,375	1,83	0,54	5,680054049	

Pada tabel diatas ini dikelompokan sesuai cluster nya masing masing. Untuk Cluster 1 mendapatkan nilai SSW yaitu 0, untuk Cluster 2 mendapatkan nilai 14,46905 dan cluster 3 mendapatkan nilai 7,364325.



Selanjutnya yaitu menghitung SSB nya dengan rumus sebagai berikut :

$$SSB_{i,j} = d(c_i, c_j)$$

Untuk menghitung SSB nya dihitung dari Centroid awal. Setelah dihitung, maka hasilnya seperti pada ditabel berikut :

Tabel 9. Hasil SSB

SSB	Centroid		
	1	2	3
1	0	49,96718923	71,49018824
2	49,96718923	0	27,09502194
3	71,49018824	27,09502194	0

Selanjutnya adalah menghitung rasio. Untuk menghitung rasio dibagi dengan hasil SSB dan SSW, untuk rumusnya seperti dibawah ini :

$$R_{i,j} = \frac{SSW_i + SSW_j}{SSB_{i,j}}$$

Setelah dihitung, hasilnya seperti pada tabel dibawah ini :

Tabel 10. Hasil Rasio

Rasio	1	2	3	R Max
1	0	0,289571121	0,10301168	0,28957112
2	0,28957112	0	0,80580779	0,80580779
3	0,10301168	0,805807786	0	0,80580779

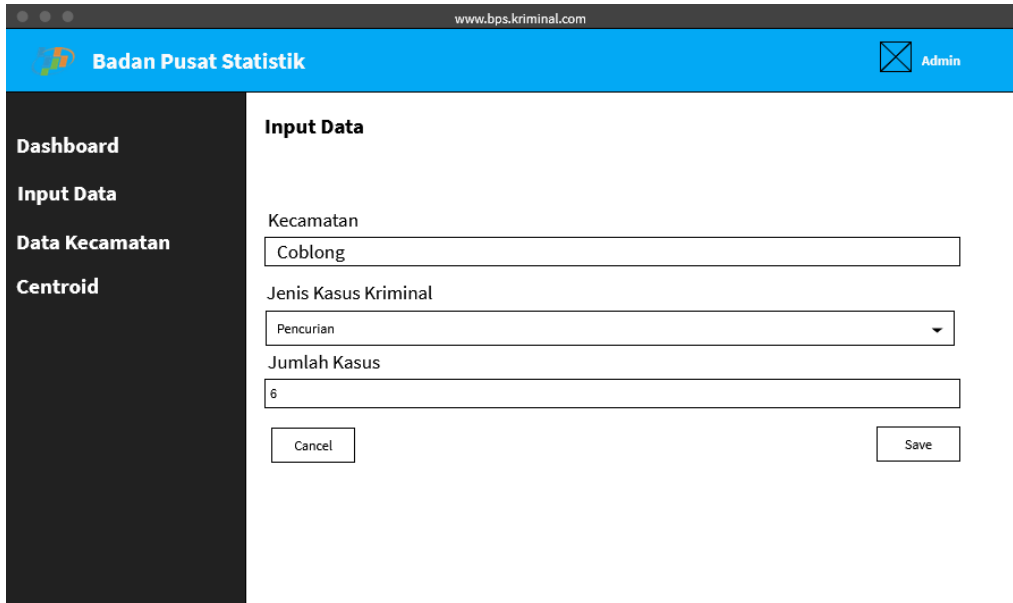
Untuk mendapatkan nilai DBI nya, hasil maksimum dari Rasio dijumlahkan lalu dibagi 1/3 dengan rumus seperti berikut :

$$DBI = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \max_{i \neq j} (R_{i,j})$$

Setelah dihitung, hasil DBI nya adalah **0,6337289** bisa disimpulkan hasil cluster tersebut kurang bagus karena hasil perhitungan DBI diatas 0,5

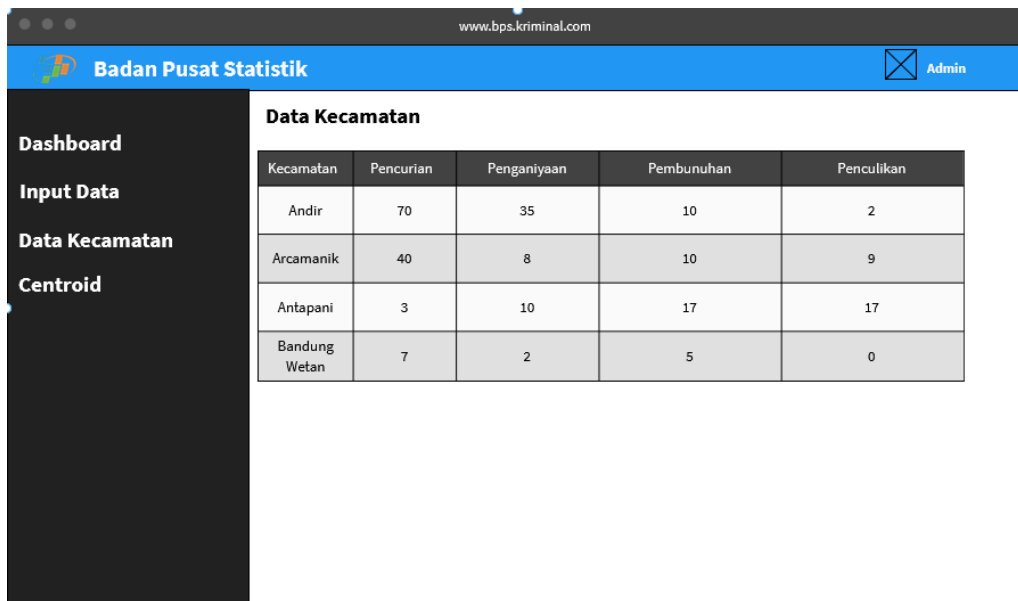
## Rancangan Antarmuka Program

Berikut ini adalah Rancangan Antarmuka pada Program Aplikasi Clustering Pada Jumlah kriminalitas.



The screenshot shows a web application interface for 'Badan Pusat Statistik' (Central Statistical Agency). The top navigation bar is blue with the agency's logo and name. A dark sidebar on the left contains menu items: 'Dashboard', 'Input Data', 'Data Kecamatan', and 'Centroid'. The main content area is titled 'Input Data' and contains three input fields: 'Kecamatan' (set to 'Coblong'), 'Jenis Kasus Kriminal' (set to 'Pencurian'), and 'Jumlah Kasus' (set to '6'). At the bottom of the form are 'Cancel' and 'Save' buttons.

*Gambar 1. Form Pengisian Data*



The screenshot shows the 'Data Kecamatan' (District Data) section of the application. It features a table with the following data:

Kecamatan	Pencurian	Penganiyaan	Pembunuhan	Penculikan
Andir	70	35	10	2
Arcamanik	40	8	10	9
Antapani	3	10	17	17
Bandung Wetan	7	2	5	0

*Gambar 2. Form Output Data.*

## KESIMPULAN

Dari analisa penerapan jumlah data kriminalitas menggunakan K-Means, maka dapat di ambil kesimpulan

1. Untuk menentukan dataset, digunakan dalam 3 pengelompokan daerah yaitu cluster 1 Kecamatan Andir, Cluster 2 Kecamatan Arcamanik dan Cluster 3 Kecamatan Bojongloa Kaler
2. Dari Hasil Clustering C1 terdapat 1 Kecamatan yaitu Andir, untuk Cluster 2 yaitu Kecamatan Arcamanik, Babakan Ciparay, Bandung Kidul, Cibeunting kidul dan cibitu, dan sisanya adalah cluster 3
3. Dari Hasil DBI nya data cluster tersebut kurang bagus, karena melebihi 0,5

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Gultom *et al.*, “Penerapan Algoritma K-Means Untuk Mengetahui Tingkat Tindak Kejahatan Daerah Pematangsiantar,” *J. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 146–151, 2020.
- [2] S. M. Dewi, A. P. Windarto, I. S. Damanik, and H. Satria, “Analisa Metode K-Means pada Pengelompokan Kriminalitas Menurut Wilayah,” *Semin. Nas. Sains Teknol. Inf.*, pp. 620–625, 2019.
- [3] A. Badruttamam, S. Sudarno, and D. A. I. Maruddani, “PENERAPAN ANALISIS KLASER K-MODES DENGAN VALIDASI DAVIES BOULDIN INDEX DALAM MENENTUKAN KARAKTERISTIK KANAL YOUTUBE DI INDONESIA (Studi Kasus: 250 Kanal YouTube Indonesia Teratas Menurut Socialblade),” *J. Gaussian*, vol. 9, no. 3, pp. 263–272, 2020, doi: 10.14710/j.gauss.v9i3.28907.
- [4] S. Nawrin, M. Rahatur, and S. Akhter, “Exploreing K-Means with Internal Validity Indexes for Data Clustering in Traffic Management System,” *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 8, no. 3, 2017, doi: 10.14569/ijacsa.2017.080337.
- [5] R. S. Putra, “Kriminalitas di Kalangan Remaja (Studi Terhadap Remaja Pelaku Pencabulan di Lembaga Pemasyarakatan Anak Kelas II B Pekanbaru),” *J. Ilmu Komun.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–15, 2016, [Online]. Available: <https://www.neliti.com/publications/33120/kriminalitas-di-kalangan-remaja-studi-terhadap-remaja-pelaku-pencabulan-di-lemba>.
- [6] Nurul dan Ismail, “IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK CLUSTERING DAERAH PENYEBARAN PENYAKIT DEMAM BERDARAH DI KOTA TANGERANG SELATAN MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS (Studi Kasus : Dinas Kesehatan Tangerang Selatan),” *J. Satya Inform.*, vol. 3, no. 1, 2018.