

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Bahan data pada penelitian ini diambil dari **Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Karawang**. Adapun data yang dikumpulkan adalah data jumlah perkara menurut kecamatan di Kabupaten Karawang tahun 2022. Data yang dikumpulkan berjumlah 30 data kecamatan. Berikut adalah data yang telah dikumpulkan.

Tabel 3. 1 Data yang dikumpulkan

No	Kecamatan <i>Subdistrict</i>	Jumlah Perkara <i>Number of Criminal Case</i>
1	Pangkalan	19
2	Tegalwaru	7
3	Ciampel	48
4	Telukjambe Timur	252
5	Telukjambe Barat	51
6	K l a r i	155
7	Cikampek	81
8	Purwasari	54
9	Tirtamulya	8
10	Jatisari	48
11	Banyusari	17
12	Kotabaru	71
13	Cilamaya Wetan	37
14	Cilamaya Kulon	16
15	Lemahabang	22
16	Telagasari	27
17	Majalaya	61
18	Karawang Timur	223
19	Karawang Barat	204
20	Rawamerta	15

No	Kecamatan <i>Subdistrict</i>	Jumlah Perkara <i>Number of Criminal Case</i>
21	Tempuran	14
22	Kutawaluya	20
23	Rengasdengklok	73
24	Jayakarta	28
25	P e d e s	14
26	Cilebar	6
27	Cibuaya	11
28	Tirtajaya	21
29	Batujaya	18
30	Pakisjaya	8
Karawang 2022		1.629

3.2. Peralatan Penelitian

Adapun pada penelitian ini peralatan pendukung yang digunakan berkaitan dengan *hardware* dan *software* yang digunakan yaitu sebagai berikut:

1. *Hardware* yang digunakan

hardware yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a) Laptop
- b) *Processor* A10-7400P R6, 10 Compute Cores 4C+6G 2.50GHz
- c) RAM 12 GB
- d) 120 GB SSD

2. *Software* yang digunakan

Software yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a) *Windows 10*, sistem operasi yang digunakan pada laptop.
- b) *Microsoft word*, sebuah aplikasi pengolah kata yang digunakan untuk membuat laporan.
- c) *Microsoft excel*, sebuah aplikasi pengolah angka yang digunakan untuk mengolah dan menghitung data.
- d) *RapidMiner* untuk melakukan proses pemodelan.

3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian

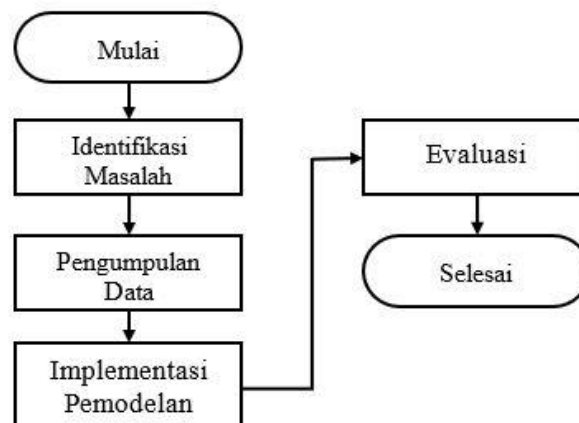
Penelitian dilakukan di Kabupaten Karawang. Tempat tersebut dipilih karena mempunyai aspek pendukung, agar penelitian berlangsung dengan lancar.

Tabel 3. 2 Tabel perinci penelitian

No.	Deskripsi	Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4	Bulan 5	Bulan 6
1.	Identifikasi Masalah	[Redacted]					
2.	Pengumpulan Data	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
3.	Implementasi Pemodelan	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
4.	Evaluasi	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

3.4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah serangkaian prosedur atau teknik yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan, menganalisis dan menginterpretasikan data yang diperoleh. Prosedur penelitian ini yaitu sabagai berikut:



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

Berikut adalah penjelasan lebih lanjut:

1. Identifikasi Masalah

Dalam tahap identifikasi masalah peneliti akan melakukan analisis terhadap data kriminalitas yang ada di Kabupaten Karawang untuk memahami pola kejahatan yang terjadi menggunakan algoritma *k-means* untuk cluster wilayahnya. Adapun peneliti mengambil data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Karawang.

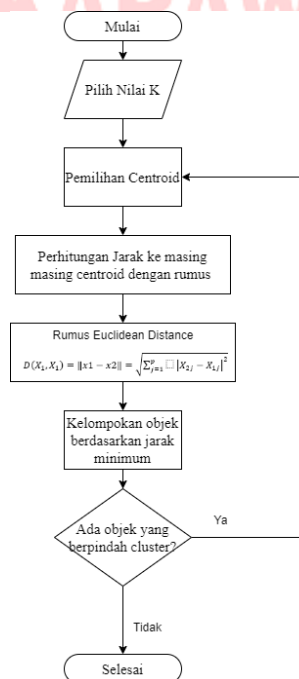
2. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah jumlah perkara menurut kecamatan di Kabupaten Karawang untuk tahun 2022. Adapun terdapat 30 data kecamatan yang akan dianalisis. Data ini berisi informasi tentang jumlah perkara kriminalitas yang dilaporkan di setiap kecamatan sehingga memberikan gambaran tentang tingkat kejahatan di wilayah tersebut.

3. Pemodelan

Pada tahap ini peneliti menerapkan metode *K-Means Clustering* untuk mengelompokkan daerah rawan kejahatan di Kabupaten Karawang berdasarkan karakteristik kejahatan. Metode ini akan membagi daerah-daerah ke dalam kelompok-kelompok yang memiliki pola kejahatan serupa.

Berikut adalah flowchart proses pemodelan pada penelitian ini:

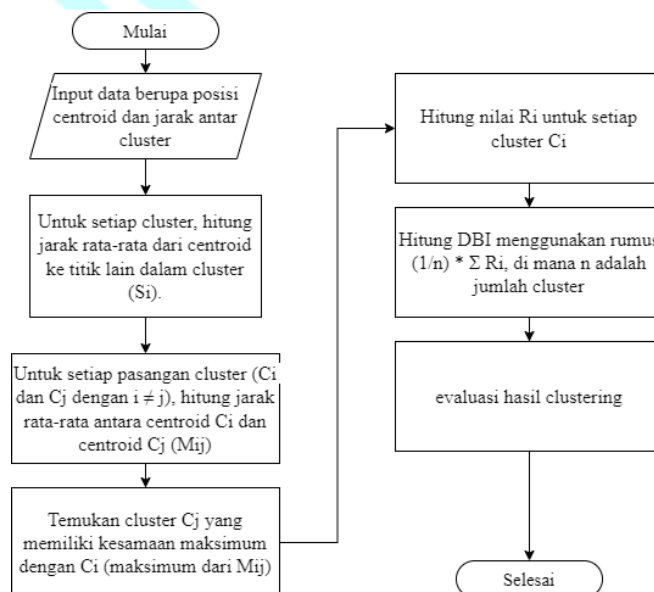


Gambar 3. 2 Flowchart Pemodelan *K-Means*

Gambar 3.2 menunjukkan proses pemodelan algoritma *K-Means Clustering* dalam mengidentifikasi daerah rawan kejahatan di Kabupaten Karawang dengan membaginya ke dalam kelompok berdasarkan pola kejahatan yang serupa. Proses dimulai dengan menentukan jumlah *cluster* (K) yang diinginkan, lalu inisialisasi *centroid* untuk setiap *cluster*. Setiap titik data kemudian ditentukan ke *cluster* terdekat berdasarkan perhitungan jarak menggunakan rumus *Euclidean Distance*. Proses ini berulang sampai tidak ada perubahan dalam nilai *cluster* yang menunjukkan bahwa pengelompokan telah stabil. Hasil akhir penelitian adalah kelompok area dengan pola kejahatan yang serupa.

4. Evaluasi

Dalam tahap evaluasi peneliti menggunakan metode *Davies-Bouldin Index* (DBI) untuk mengevaluasi kualitas hasil pengelompokan yang dihasilkan oleh model *K-Means Clustering*. DBI mengukur seberapa baik pemisahan antara kelompok yang dihasilkan oleh algoritma *K-Means Clustering* dengan mempertimbangkan rata-rata jarak antara pusat setiap kelompok dan pusat kelompok lainnya. Semakin rendah nilai DBI maka semakin baik kualitas pengelompokan dan menunjukkan bahwa kelompok-kelompok memiliki batasan yang jelas. Berikut adalah *flowchart* proses evaluasi dengan DBI:



Gambar 3. 3 Flowchart *Davies-Bouldin Index* (DBI)

Flowchart pada Gambar 3.3 menggambarkan proses evaluasi kinerja algoritma *clustering* menggunakan *Davies-Bouldin Index* (DBI). Proses dimulai dengan memasukkan data yang akan dievaluasi kemudian dilanjutkan dengan menghitung nilai S_i untuk setiap *cluster* C_i yang merupakan jarak rata-rata dari *centroid cluster* C_i ke semua titik dalam *cluster* tersebut. Selanjutnya DBI dihitung menggunakan rumus yang telah ditentukan. Nilai DBI dievaluasi untuk menentukan kualitas hasil *clustering*, di mana nilai DBI yang lebih rendah menunjukkan *clustering* yang lebih baik.

