

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang tepat yaitu dengan mempertimbangkan penggunaannya berdasarkan jenis data dan sumbernya. Data objektif dan relevan dengan pokok permasalahan penelitian merupakan indikator keberhasilan suatu penelitian. Pengumpulan data ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. **Observasi**

Mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan pada objek penelitian dengan tujuan untuk mendapatkan data-data pendukung yang digunakan dalam pembuatan sistem ini. Penulis melakukan pengamatan langsung terhadap sistem yang digunakan dalam menentukan potensi kejahatan sepeda motor.

2. **Wawancara**

Dalam pengumpulan data dengan metode wawancara ini, penulis menanyakan langsung mengenai informasi hal-hal yang dibutuhkan untuk melakukan perancangan sistem.

3.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Pada tahapan pengembangan perangkat lunak penelitian ini dilakukan berdasarkan metode pengembangan sistem yang dipilih yaitu metode pengembangan sistem *Prototype*, tahap-tahap yang dilakukan dalam pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut:

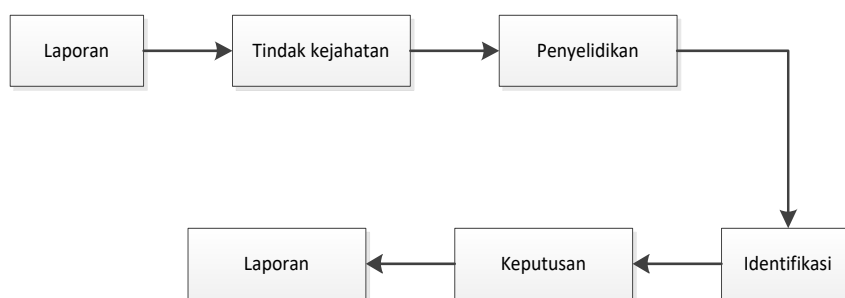
3.2.1 Pengumpulan Kebutuhan

Pada tahap ini, penulis mengumpulkan semua kebutuhan elemen sistem kemudian dialokasikan pada sistem yang ada, dan pada tahap ini berkaitan dengan penentuan kebutuhan pengguna dan perencanaan sistem. Perencanaan yang harus disiapkan adalah melakukan pengumpulan data yang berkenaan dengan menentukan kriteria potensi kejahatan pencurian

sepeda motor dengan cara wawancara kepada narasumber Polresta Bandar Lampung atau mencari referensi lain dari buku, dan jurnal.

3.2.1.1 Sistem Yang Sedang Berjalan

Pada sistem yang sedang berjalan dalam penentuan potensi kejahatan pencurian sepeda motor masih secara konvensional dalam menganalisa potensi kejahatan pencurian sepeda motor. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.2 dibawah ini

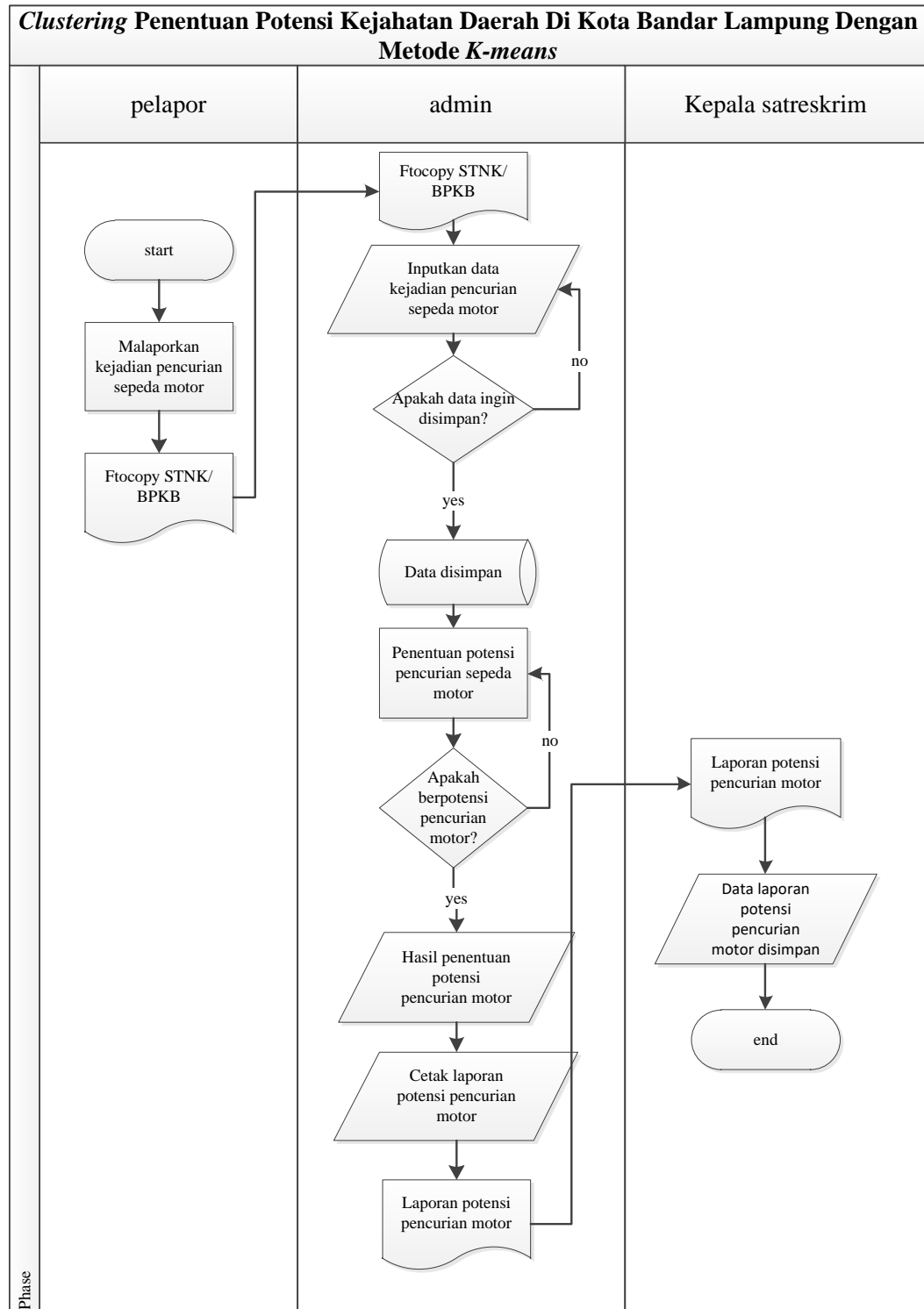


Gambar 3.2 sistem yang sedang berjalan

Dari sistem yang berjalan didalam penentuan kejahatan pencurian motor belum memiliki informasi yang menunjukkan terjadinya potensi kejahatan pencurian sepeda motor disuatu daerah Bandar Lampung masih secara umum. Setelah memutuskan hasil identifikasi kejahatan pencurian motor tingkat keakuratan potensi kejahatan dan waktu yang dibutuhkan untuk memutuskan potensi kejahatan pencurian motor memerlukan waktu yang lama.

3.2.1.2 Sistem yang diusulkan

Maka dirancanglah sistem yang dimana pada rancangan sistem ini, dilakukan tahap yang dimana sebelum melakukan analisis penentuan potensi kejahatan pencurian sepeda motor dilakukan proses yang dijalankan menginputkan data dari hasil survey dan wawancara kedalam sistem yang akan diusulkan, dapat dilihat pada gambar 3.3 rancangan dibawah ini :



Gambar 3.3 rancangan sistem yang diusulkan

Dengan dibangunnya sistem ini diharapkan dapat membantu dan memudahkan pihak dalam memprediksi potensi kejahatan sepeda

motor sebelum dilakukannya pencegahan. Dan untuk menghemat waktu dalam memutuskan potensi kejahatan sepeda motor yang dapat mendukung untuk melakukan pencegahan atau solusi untuk memperkecil potensi kejahatan sepeda motor, yang sebelumnya penentuan potensi kejahatan sepeda motor masih secara umum, dengan sistem ini dapat diprediksi hasil potensi kejahatan sepeda motor. Jadi ketika pengambilan keputusan dilakukan tinggal *meriview* dari data yang dihasilkan oleh sistem ini.

3.2.2 Analysis Kebutuhan

Tahapan analisis kebutuhan data merupakan metode pemecahan masalahnya mengadopsi metode *k-means* yaitu salah satu algoritma *clustering* tujuan algoritma ini yaitu membagi data menjadi beberapa kelompok sehingga data yang besar menjadi himpunan-himpunan record yang kecil.

3.2.2.1 Data yang digunakan

Analisa kebutuhan data atau pengelompokan data dilakukan untuk menentukan data atau atribut-atribut yang digunakan untuk menentukan keputusan. Adapun data-data yang akan digunakan adalah data kriteria sebagai berikut:

a. Jumlah tindak pidana

Merupakan jumlah terjadinya pencurian motor dalam sebulan ada 27 tindak pidana pencurian motor dari 8 kecamatan di wilayah hukum Polresta Bandar Lampung.

b. Jumlah kendaraan

Merupakan jumlah kendaraan yang diambil oleh tersangka tanpa seizin pemilik berdasarkan kejadian dari 8 kecamatan di wilayah hukum Polresta Bandar Lampung.

c. Jumlah modus

Merupakan jumlah modus yang dilakukan oleh tersangka dari beberapa tindak pidana pencurian sepeda motor. Seperti kunci T, pembobolan rumah, dan pura-pura menjadi petugas polisi.

d. Penyelesaian tindak pidana

Merupakan proses penyelesaian tindak pidana dari beberapa tindak pidana yang terjadi di 8 kecamatan wilayah hukum polresta Bandar Lampung.

3.2.2.2 Perhitungan Algoritma *K-Means*

Dalam tehnik ini kita ingin mengelompokkan objek kedalam k atau kelompok klaster. Untuk melakukan klaster ini nilai k harus ditentukan terlebih dahulu. Algoritma yaitu :

- a. Pilih jumlah klaster k
- b. Inisialisasi k pusat klaster ini bisa dilakukan dengan berbagai cara yang paling sering dilakukan adalah dengan cara random. Pusat-pusat klaster diberi nilai awal dengan angka-angka random
- c. Tempatkan setiap data atau objek ke klaster terdekat kedekatan dua objek ditentukan berdasarkan jarak kedua onjek tersebut. Demikian juga kedekatan suatu data ke klaster tertentu ditentukan jarak antara data dengan pusat klaster. Dalam tahap ini perlu dihitung jarak tiap data ke tiap pusat klaster. Jarak paling dekat antara satu data dengan satu klaster tertentu akan menentukan suatu data masuk dalam klaster mana.
- d. Hitung kembali jarak pusat klaster dengan keanggotaan klaster yang sekarang pusat klaster adalah rata-rata dari semua data atau objek dalam klaster tertentu. Jika dikehendaki bisa juga memakai median dari klaster tersebut. Jadi rata-rata (mean) bukan satu-satunya ukuran yang bisa dipakai.
- e. Tugaskan lagi setiap objek dengan memakai pusat klaster yang baru. Jika pusat klaster sudah tidak berubah lagi, maka proses pengklasteran selesai. Atau kembali lagi ke langkah yang ketiga sampai pusat klaster tidak berubah lagi.

Dari banyak 20 kecamatan yang ada di Bandar Lampung yang diambil untuk *sample* hanya 8 kecamatan yaitu kedaton, sukarame, tanjung karang timur, tanjung karang barat, teluk betung utara, teluk betung selatan, teluk betung barat, dan panjang dikarenakan wilayah hukum Polresta Bandar Lampung hanya mencakup 8 kecamatan. Maka data *sample* yang digunakan hanya 8 kecamatan sebagai contoh untuk penerapan algoritma k-means dalam penentuan potensi kejahatan pencurian sepeda motor di Bandar Lampung. Percobaan dilakukan dengan menggunakan aturan-aturan sebagai berikut:

Jumlah *Cluster* : 3

Jumlah data : 8

Jumlah atribut : 4

Tabel 3.1 merupakan data yang digunakan untuk melakukan percobaan perhitungan manual.

Tabel 3.1 data perhitungan manual

No	Kecamatan	JTP	PTP	Jkendaraan	JM
1	Kedaton	4	2	2	2
2	Sukarame	4	1	1	1
3	Tanjung karang timur	2	2	2	2
4	Tanjung karang barat	6	4	4	3
5	Teluk betung utara	3	2	2	2
6	Teluk betung selatan	3	3	3	2
7	Teluk betung barat	4	2	2	2
8	Panjang	1	1	1	1

Keterangan :

JTP : jumlah tindak pidana kejahatan pencurian motor dalam sebulan

PTP: penyelesaian tindak pidana kejahatan pencurian motor dalam sebulan

Jkendaraan: jumlah tindak pidana kejahatan pencurian sepeda motor dalam sebulan.

JM: jumlah modus kejahatan sepeda motor dalam sebulan

a. Penentuan Pusat *Cluster* awal iterasi ke-1

Untuk penentuan pusat awal *Cluster* dapat dilihat pada tabel 3.2 sebagai berikut :

Tabel 3.2 Penentuan *Cluster* awal iterasi ke-1

Data Ke 6	cluster 1	3	3	3	2
Data Ke 5	cluster 2	3	2	2	2
Data Ke 2	cluster 3	4	1	1	1

Untuk menghitung jarak antara data dengan pusat *Cluster* digunakan Rumus *Euclidean distance*, kemudian didapatkan jarak sebagai berikut:

$$d(x, y) = |x - y| = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

x: pusat *Cluster*

y: data

sebagai contoh perhitungan jarak dari data 1 iterasi ke-1 terhadap pusat *Cluster* :

$$C1 = \sqrt{(4 - 3)^2 + (2 - 3)^2 + (2 - 3)^2 + (2 - 2)^2} = 1.7$$

$$C2 = \sqrt{(4 - 3)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 2)^2} = 1$$

$$C2 = \sqrt{(4 - 4)^2 + (2 - 1)^2 + (2 - 1)^2 + (2 - 1)^2} = 1.7$$

Dan hitunglah pusat jarak dari setiap data sampai data ke-n untuk mendapatkan hasil dari setiap pusat cluste C1,C2,C3. Akan didapatkan hasil pusat *cluster*. Dapat dilihat pada tabel 3.3 :

Tabel 3.3 hasil perhitungan pusat *Cluster* ke-1

No	Kecamatan	JTP	PTP	Jkendaraan	JM	C1	C2	C3	Jpendek
1	Kedaton	4	2	2	2	1.7321	1.0000	1.7321	1.0000
2	Sukarame	4	1	1	1	3.1623	2.0000	0.0000	0.0000
3	Tanjung karang timur	2	2	2	2	1.7321	1.0000	2.6458	1.0000
4	Tanjung karang barat	6	4	4	3	3.4641	4.2426	5.0990	3.4641
5	Teluk betung utara	3	2	2	2	1.4142	0.0000	2.0000	0.0000
6	Teluk betung selatan	3	3	3	2	0.0000	1.4142	3.1623	0.0000
7	Teluk betung barat	4	2	2	2	1.7321	1.0000	1.7321	1.0000
8	Panjang	1	1	1	1	3.6056	2.6458	3.0000	2.6458

Selanjutnya hasil dari perhitungan pusat *Cluster* iterasi ke-1 dicari lah jarak pendeknya. Hasilnya seperti tabel 3.3 hasil perhitungan pusat *Cluster* iterasi ke-1. Setelah hasil jarak pendek diketahui maka dilakukan pengelompokan data dari hasil jarak pendek atau jarak terdekat dari pusat *cluster*. Jarak ini menunjukkan bahwa data tersebut berada dalam satu kelompok dengan jarak pusat *cluster* terdekat fungsinya untuk melihat perpindahan titik pusat *cluster* terdekat antara iterasi ke-1 dengan iterasi selanjutnya. Berikut ini pengelompokkan data, dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3.4 pengelompokkan data terpendek

C1	C2	C3
0	1	0
0	0	1
0	1	0
1	0	0
0	1	0
1	0	0
0	1	0
0	1	0

b. Perhitungan penentuan *Cluster* baru

Untuk menentukan *cluster* baru, setelah diketahui anggota tiap-tiap *cluster* maka dihitung berdasarkan data anggota tiap-tiap *cluster* sesuai dengan rumus pusat anggota *cluster*. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$c_t = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M x_j$$

Karena C1 memiliki 2 anggota, C2 memiliki 5 anggota, dan C3 memiliki 1 anggota maka perhitungan *cluster* baru menjadi:

$$C1 = \frac{6+3}{2} = 4.5$$

$$C2 = \frac{4+2+3+4+1}{5} = 2.8$$

$$C3 = \frac{4}{1} = 4$$

Sehingga didapatkan hasil seperti tabel 3.5

Tabel 3.5 *cluster* baru

NO	Kecamatan	JTP	PTP	Jkendaraan	JM	CLUSTER BARU		
						C1	C2	C3
1	Kedaton	4	2	2	2	4.5000	2.8000	4.0000
2	Sukarame	4	1	1	1	3.5000	1.8000	1.0000
3	Tanjung karang timur	2	2	2	2	3.5000	1.8000	1.0000
4	Tanjung karang barat	6	4	4	3	2.5000	1.8000	1.0000
5	Teluk betung utara	3	2	2	2			
6	Teluk betung selatan	3	3	3	2			
7	Teluk betung barat	4	2	2	2			
8	Panjang	1	1	1	1			

c. Perhitungan *Cluster* iterasi ke-2

Untuk menghitung *Cluster* iterasi ke-2 caranya sama dengan perhitungan *Cluster* iterasi ke-1 tetapi untuk nilai *cluster* nya diambil dari hasil perhitungan *cluster* baru. Dapat dilihat ditebel 3.6

Tabel 3.6 *Cluster* baru iterasi ke-2

DATA CLUSTER 1	4.5000	3.5000	3.5000	2.5000
DATA CLUSTER 2	2.8000	1.8000	1.8000	1.8000
DATA CLUSTER 3	4.0000	1.0000	1.0000	1.0000

Untuk menghitung penentuan jarak pusat *cluster* iterasi ke-2 masih sama dengan penentuan jarak pusat *cluster* iterasi ke-1 caranya sebagai berikut:

$$C1 = \sqrt{(4 - 4.5)^2 + (2 - 3.5)^2 + (2 - 3.5)^2 + (2 - 2.5)^2} = 2.2$$

$$C2 = \sqrt{(4 - 2.8)^2 + (2 - 1.8)^2 + (2 - 1.8)^2 + (2 - 1.8)^2} = 1.2$$

$$C2 = \sqrt{(4 - 4)^2 + (2 - 1)^2 + (2 - 1)^2 + (2 - 1)^2} = 1.7$$

Maka hasil nya dapat dilihat pada tabel 3.7

Tabel 3.7 penentuan jarak pusat cluster iterasi ke-2

No	Kecamatan	JTP	PTP	Jkendaraan	JM	C1	C2	C3	Jpendek
1	Kedaton	4	2	2	2	2.2361	1.2490	1.7321	1.2490
2	Sukarame	4	1	1	1	3.8730	1.8330	0.0000	0.0000
3	Tanjung karang timur	2	2	2	2	3.3166	0.8718	2.6458	0.8718
4	Tanjung karang barat	6	4	4	3	1.7321	4.6217	5.0990	1.7321
5	Teluk betung utara	3	2	2	2	2.6458	0.4000	2.0000	0.4000
6	Teluk betung selatan	3	3	3	2	1.7321	1.7205	3.1623	1.7205
7	Teluk betung barat	4	2	2	2	2.2361	1.2490	1.7321	1.2490
8	Panjang	1	1	1	1	5.1962	2.2716	3.0000	2.2716

Selanjutnya hasil dari perhitungan pusat *Cluster* iterasi ke-2 dicari lah jarak pendeknya. Hasilnya seperti tabel 3.7 hasil perhitungan pusat *Cluster* iterasi ke-2. Setelah hasil jarak pendek diketahui maka dilakukan pengelompokan data dari hasil jarak pendek atau jarak terdekat dari pusat *cluster*. Jarak ini menunjukkan bahwa data tersebut berada dalam satu kelompok dengan pusat *cluster* terdekat fungsinya untuk melihat perpindahan titik pusat *cluster* terdekat antara iterasi ke-2 dengan iterasi selanjutnya. Berikut ini pengelompokkan data, dapat dilihat pada tabel 3.8

Tabel 3.8 pengelompokan data

C1	C2	C3
0	1	0
0	0	1
0	1	0
1	0	0
0	1	0
0	1	0
0	1	0
0	1	0

Dikarenakan pengelompokan titik pusat *cluster* terdekat masih mengalami perpindahan antara iterasi ke-1 dengan iterasi ke-2 maka dihitung kembali dan jika tidak ada perpindahan maka selesai.

d. Perhitungan penentuan *Cluster* baru iterasi ke-3

Karena pengelompokan data iterasi ke-1 dan ke-2 masih mengalami perpindahan titik centroid setiap cluster nya maka dicari kembali cluster barunya. Untuk menentukan *cluster* baru, setelah diketahui anggota tiap-tiap *cluster* maka dihitung berdasarkan data anggota tiap-tiap *cluster* sesuai dengan rumus pusat anggota *cluster*. Sehingga didapatkan perhitungan sebagai berikut:

Karena C1 memiliki 1 anggota, C2 memiliki 6 anggota, dan C3 memiliki 1 anggota maka perhitungan *cluster* baru menjadi:

$$C1 = \frac{6}{1} = 6$$

$$C2 = \frac{4+2+3+3+4+1}{6} = 2.8$$

$$C3 = \frac{4}{1} = 4$$

Sehingga didapatkan hasil seperti tabel 3.9

Tabel 3.9 *Cluster* baru

NO	Kecamatan	JTP	PTP	Jkendaraan	JM	CLUSTER BARU		
						C1	C2	C3
1	Kedaton	4	2	2	2	6.0000	2.8333	4.0000
2	Sukarame	4	1	1	1	4.0000	2.0000	1.0000
3	Tanjung karang timur	2	2	2	2	4.0000	2.0000	1.0000
4	Tanjung karang barat	6	4	4	3	3.0000	1.8333	1.0000
5	Teluk betung utara	3	2	2	2			
6	Teluk betung selatan	3	3	3	2			
7	Teluk betung barat	4	2	2	2			
8	Panjang	1	1	1	1			

e. Perhitungan *Cluster* iterasi ke-3

Untuk menghitung *Cluster* iterasi ke-3 caranya sama dengan perhitungan *Cluster* iterasi ke-1 dan iterasi ke-2 tetapi untuk nilai *cluster* nya diambil dari hasil perhitungan *cluster* baru. Dapat dilihat ditebel 3.10

Tabel 3.10 *Cluster* baru iterasi ke-3

DATA CLUSTER 1	6.0000	4.0000	4.0000	3.0000
DATA CLUSTER 2	2.8333	2.0000	2.0000	1.8333
DATA CLUSTER 3	4.0000	1.0000	1.0000	1.0000

Untuk menghitung penentuan jarak pusat *cluster* iterasi ke-3 masih sama dengan penentuan jarak pusat *cluster* iterasi ke-1 dan ke-2 caranya sebagai berikut:

$$C1 = \sqrt{(4 - 4.5)^2 + (2 - 3.5)^2 + (2 - 3.5)^2 + (2 - 2.5)^2} = 2.2$$

$$C2 = \sqrt{(4 - 2.8)^2 + (2 - 1.8)^2 + (2 - 1.8)^2 + (2 - 1.8)^2} = 1.2$$

$$C2 = \sqrt{(4 - 4)^2 + (2 - 1)^2 + (2 - 1)^2 + (2 - 1)^2} = 1.7$$

Maka hasilnya dapat dilihat pada tabel 3.11

Tabel 3.11 penentuan pusat *cluster* iterasi ke-3

No	Kecamatan	JTP	PTP	Jkendaraan	JM	C1	C2	C3	Jpendek
1	Kedaton	4	2	2	2	3.6056	1.1785	1.7321	1.1785
2	Sukarame	4	1	1	1	5.0990	2.0138	0.0000	0.0000
3	Tanjung karang timur	2	2	2	2	5.0000	0.8498	2.6458	0.8498
4	Tanjung karang barat	6	4	4	3	0.0000	4.4033	5.0990	0.0000
5	Teluk betung utara	3	2	2	2	4.2426	0.2357	2.0000	0.2357
6	Teluk betung selatan	3	3	3	2	3.4641	1.4337	3.1623	1.4337
7	Teluk betung barat	4	2	2	2	3.6056	1.1785	1.7321	1.1785
8	Panjang	1	1	1	1	6.8557	2.4608	3.0000	2.4608

Selanjutnya hasil dari perhitungan pusat *Cluster* iterasi ke-3 dicari lah jarak pendeknya. Hasilnya seperti tabel 3.11 hasil perhitungan pusat *Cluster* iterasi ke-3. Setelah hasil jarak pendek diketahui maka dilakukan pengelompokan data dari hasil jarak pendek atau jarak terdekat dari pusat *cluster*. Jarak ini menunjukkan bahwa data tersebut berada dalam satu kelompok dengan pusat *cluster* terdekat fungsinya untuk melihat perpindahan titik pusat *cluster* terdekat antara iterasi ke-3 dengan iterasi selanjutnya. Berikut ini pengelompokan data, dapat dilihat pada tabel 3.12

Tabel 3.12 pengelompokan data

	C1	C2	C3
T	0	1	0
	0	0	1
	0	1	0
	1	0	0
	0	1	0
I	0	1	0
d	0	1	0
	0	1	0

Setelah dilakukannya proses perhitungan sampai dengan iterasi ke-3 dan pengelompokan data dari iterasi ke-2 dan ke-3 tidak ada perpindahan titik *centroid* maka proses perhitungan algoritma *k-means* selesai. Hasil iterasi terakhir dapat dilihat pada tabel 3.13

Tabel 3.13 hasil iterasi terakhir

No	Kecamatan	JTP	PTP	Jkendaraan	JM	C1	C2	C3	Jpendek
1	Kedaton	4	2	2	2	3.6056	1.1785	1.7321	1.1785
2	Sukarame	4	1	1	1	5.0990	2.0138	0.0000	0.0000
3	Tanjung karang timur	2	2	2	2	5.0000	0.8498	2.6458	0.8498
4	Tanjung karang barat	6	4	4	3	0.0000	4.4033	5.0990	0.0000
5	Teluk betung utara	3	2	2	2	4.2426	0.2357	2.0000	0.2357
6	Teluk betung selatan	3	3	3	2	3.4641	1.4337	3.1623	1.4337
7	Teluk betung barat	4	2	2	2	3.6056	1.1785	1.7321	1.1785
8	Panjang	1	1	1	1	6.8557	2.4608	3.0000	2.4608

Setelah dilakukan iterasi terakhir maka dapat dilihat hasil pengelompokan penentuan potensi kejahatan daerah di kota Bandar Lampung dari nilai jarak pendek tertinggi dan terendah. Dari sampel 8 kecamatan yang ada di Bandar Lampung yang potensi kejahatan pencurian sepeda motor dapat dilihat ditabel 3.14.

Tabel 3.14 potensi pencurian motor

No	Kecamatan	Status
1	Panjang	potensi pencurian sepeda motor tinggi
2	tanjung karang barat	potensi pencurian sepeda motor rendah

3.3.3 Perancangan Pemodelan Sistem

Sebelum membuat aplikasi, terlebih dahulu dilakukan perancangan sistem. Hal ini digunakan untuk memodelkan perancangan yang telah ditetapkan berdasarkan analisis sehingga menghasilkan informasi yang dibutuhkan. Urutan perancangan sistem adalah sebagai berikut:

1. *Data flow diagram* (DFD)
2. *Entity Relational Diagram* (ERD)
3. Struktur *Database*
4. *Desain Interface*

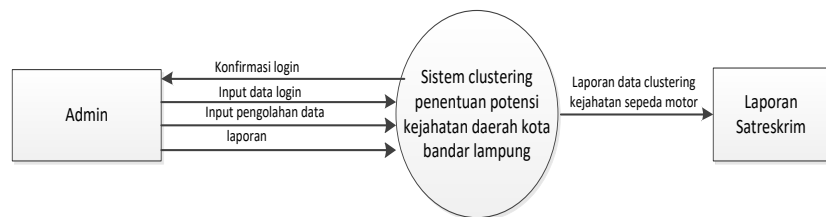
Berikut langkah-langkah pemodelan sistem yang dapat menggambarkan desain aplikasi yang akan dibangun:

a. **Data Flow Diagram (DFD)**

Data Flow Diagram (DFD) adalah gambar aliran informasi yang terlibat dalam suatu prosedur (*event*) yang terdapat dalam suatu sistem. Data flow diagram suatu sistem dapat diawali dengan konteks diagram yang menjelaskan hubungan atau interaksi dengan entitas-entitas yang mempunyai keterkaitan dengan sistem.

1. **Diagram konteks**

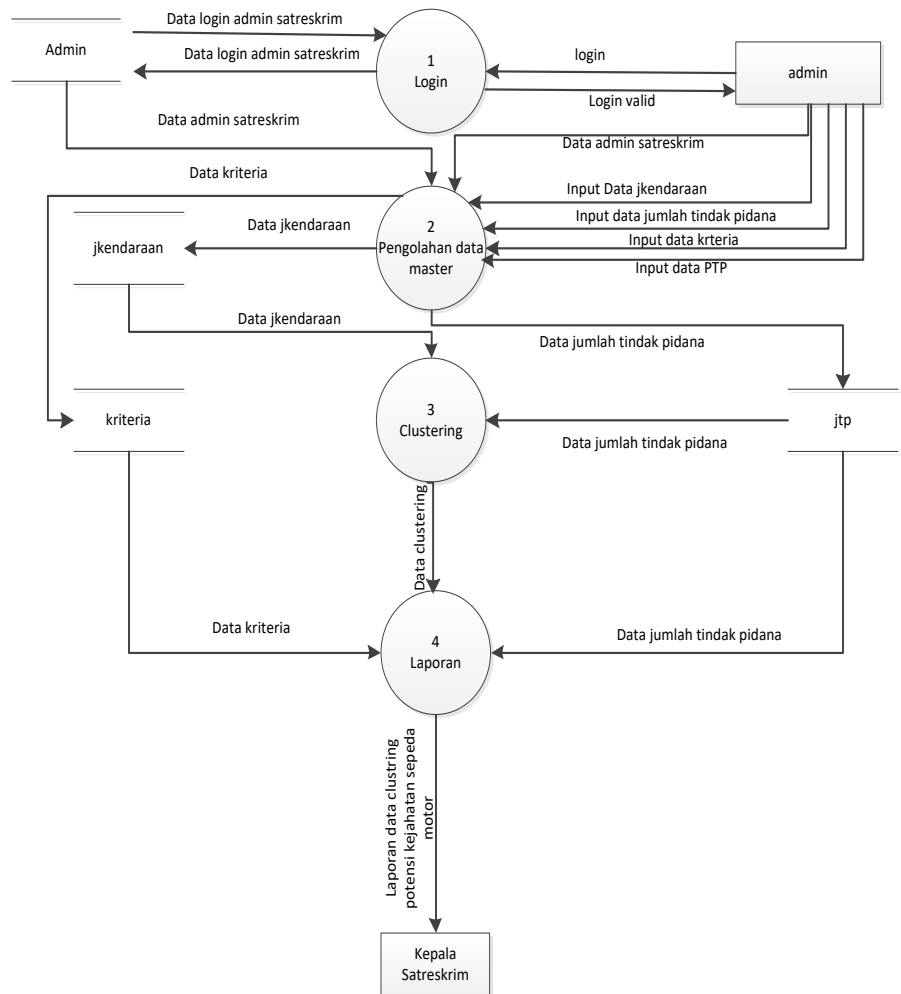
Diagram konteks merupakan diagram pertama dalam rangkaian suatu dfd, yang menggambarkan entitas-entitas yang berhubungan dengan suatu sistem. Pada context diagram sistem penentu potensi kejahatan pencurian sepeda motor ini terdapat 2 entitas, yaitu pelapor, dan admin. Masing-masing dari entitas tersebut memberikan input dan diberikan keluaran/output berupa informasi, laporan atau lainnya. Untuk lebih jelasnya konteks diagram dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.4 Diagram Konteks

2. DFD (*Data Flow Diagram*) level 0

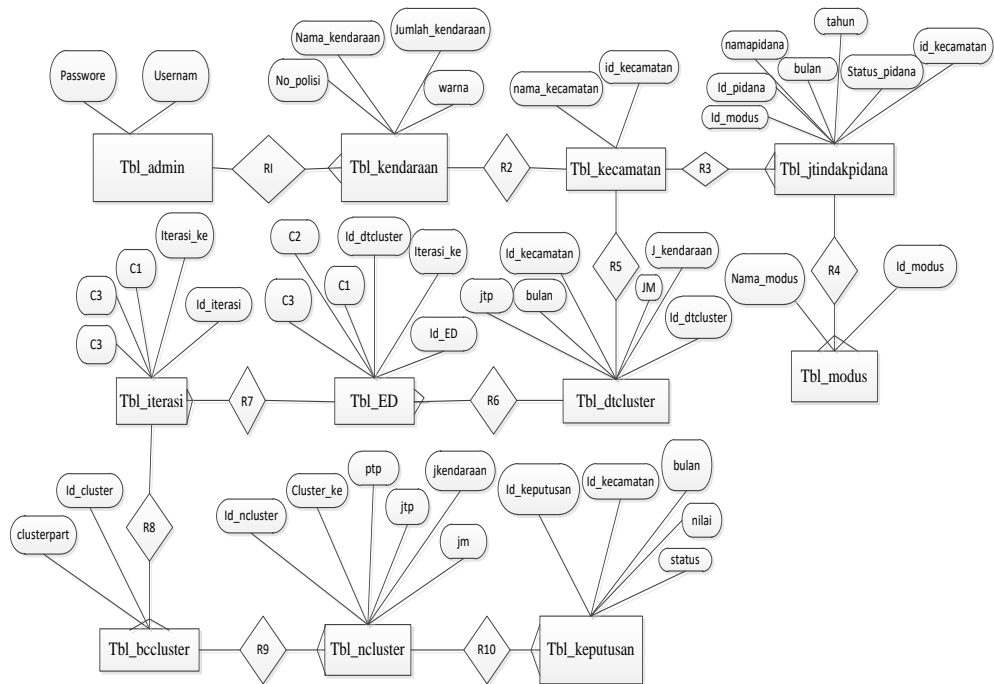
Setelah konteks diagram maka digambarkan bentuk yang lebih rinci dengan dfd level 0. Dfd level 0 membentuk semua aliran proses input dan output yang ada pada context diagram sebelumnya. Tiap-tiap proses tersebut akan membuat hubungan yang saling terkait sehingga membentuk aliran proses yang menggambarkan proses dari rancangan sistem penenti potensi kejahatan pencurian sepeda motor. Pada gambar ini menggambarkan semua proses yang dilakukan pada sistem seperti terlihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.5 *Data Flow Digram* level0

3. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Model *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang berisi kompone-komponen himpunan entitas dan himpunan Relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang kita tinjau,dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD).



Gambar 3.6 Entity Relationship Diagram (ERD)

4. Struktur Database

Adapun Struktur *database* dari system untuk menentukan kriteria kelayakan pengajuan pinjaman adalah sebagai berikut :

a. Nama database: db_kmeans

Nama Tabel : tabel_admin

Fungsi : Untuk menyimpan data *user admin*

PrimaryKey : *username*

Tabel 3.15 Tabel admin

No	Field	Tipe	Length	Constraint
1	<i>username</i>	<i>varchar</i>	50	<i>PrimaryKey</i>
2	<i>password</i>	<i>varchar</i>	30	<i>Null</i>

b. Nama database : db_kmeans

Nama Tabel : kendaraan

Fungsi : untuk menyimpan data *kendaraan*

PrimaryKey : *no_polisi*

Tabel 3.16 tbl_kendaraan

No	Field	Tipe	Length	Constraint
1	id_kendaraan	Int	11	PrimaryKey
2	no_polisi	Int	8	ForeignKey
3	nama_kendaraan	varchar	50	Null
4	warna	varchar	15	Null

c. Nama database : db_kmeans

Nama Tabel : tbl_jtp

Fungsi : untuk menyimpan data Jtindakpidana

PrimaryKey : kode_jtp

Tabel 3.17 tabel Jtindakpidana

No	Field	Tipe	Length	Constrain
1	id_pidana	Int	11	PrimaryKey
2	nama_pidana	varchar	50	Null
3	id_modus	Int	11	ForeignKey
4	bulan	Int	11	Null
5	tahun	Int	11	Null
6	kd_kecamatan	Int	5	ForeignKey
7	statuspidana	Char	5	Null

d. Nama database : db_kmeans

Nama tabel : modus

Fungsi : untuk menyimpan data modus

PrimeryKey : kd_modus

Tabel 3.18 tabel_modus

No	Field	Tipe	Length	Constraint
1	id_modus	Int	11	PrimaryKey
2	nama_modus	varchar	50	

e. Nama database : db_kmeans

Nama tabel : tbl_kecamatan

Fungsi : untuk menyimpan data kecamatan

PrimaryKey : kd_kecamatan

Tabel 3.19 tbl_kecamatan

No	Field	Tipe	Length	Constraint
1	kd_kecamatan	Int	11	<i>PrimaryKey</i>
2	nama_kecamatan	varchar	40	<i>Null</i>

- f. Nama database : db_kmeans
 Nama tabel : tbl_ncluster
 Fungsi : untuk menyimpan *cluster*
PrimaryKey : id_ncluster

Tabel 3.20 tbl_ncluster

No	Field	Tipe	Length	Constraint
1	id_ncluster	Int	5	<i>PrimaryKey</i>
2	cluster_ke	Int	5	<i>Null</i>
3	jtp	Char	10	<i>Null</i>
4	ptp	Char	10	<i>Null</i>
5	j_kendaraan	Char	10	<i>Null</i>
6	jm	Char	10	<i>Null</i>

- g. Nama database :db_kmeans
 Nama tabel :tbl_ED
 Fungsi : untuk menyeleksi data yang terselesaikan
PrimaryKey : id_ED

Tabel 3.21 tbl_ED

No	Field	Tipe	Length	Constraint
1	id_ED	Int	10	<i>PrimaryKey</i>
2	Iterasi_ke	Int	10	<i>Null</i>
3	id_dtcluster	Int	10	<i>ForeignKey</i>
4	C1	Char	15	<i>Null</i>
5	C2	Char	15	<i>Null</i>
6	C3	Char	15	<i>Null</i>
7	jpendek	Char	15	<i>Null</i>

- h. Nama database :db_kmeans
 Nama tabel : tbl_bclusterP
 Fungsi : untuk menyimpan bcluster
PrimeryKey : cluster_part

Tabel 3.22 tbl_bcluster

No	Field	Tipe	Length	Constraint
1	cluster_part	Int	11	<i>PrimaryKey</i>
2	id_cluster	Int	11	<i>Foreign</i>

- i. Nama database : db_kmeans
 Nama tabel : tbl_dtcluster
 Fungsi : untuk menyimpan dtcluster
PrimaryKey : id_dtcluster

Tabel 3.23 tbl_dtcluster

No	Field	Tipe	Length	Constraint
1	id_dtcluster	Int	11	<i>PrimaryKey</i>
2	id_kecamatan	Int	11	<i>ForeignKey</i>
3	bulan	Int	11	<i>Null</i>
4	jtp	Int	11	<i>Null</i>
5	j_kendaraan	Int	11	<i>Null</i>
6	jm	Int	11	<i>Null</i>
7	ptp	Int	11	<i>Null</i>

- j. Nama database : db_kmeans
 Nama tabel : tbl_iterasi
 Fungsi : untuk menyimpan banyaknya iterasi
PrimaryKey : id_iterasi

Tabel 3.24 tbl_iterasi

No	Field	Tipe	Length	Constraint
1	id_iterasi	Int	10	<i>PrimaryKey</i>
2	iterasi_ke	Int	10	<i>Null</i>
3	id_ED	Int	10	<i>ForeignKey</i>
4	c1	Int	10	<i>Null</i>
5	c2	Int	10	<i>Null</i>
6	c3	Int	10	<i>Null</i>

- k. Nama database :db_kmeans
 Nama tabel : tbl_keputusan
 Fungsi : untuk menyimpan data keputusan
PrimaryKey : id_keputusan

Tabel 3.25 tbl_keputusan


No	Field	Tipe	Length	Constraint
1	id_keputusan	Int	10	<i>PrimaryKey</i>
2	id_kecamatan	Int	10	<i>ForeignKey</i>
3	bulan	Int	10	<i>Null</i>
4	nilai	varchar	15	<i>Null</i>
5	status	varchar	15	<i>Null</i>

3.3.3.1 Perancangan Desain Interface

Perancangan antar muka merupakan hal pokok dalam membuat *software*. Dalam proses perancangan ini pengembang membagi kebutuhan- kebutuhan menjadi perangkat lunak. Proses tersebut menghasilkan sebuah arsitektur perangkat lunak sehingga dapat diterjemahkan kedalam kode-kode program dan *interface*. Perancangan antar muka ini digambarkan pada gambar-gambar dibawah ini:

1. Rancangan Tampilan Halaman *Login*

Berikut ini merupakan tampilan menu *account-login*. Adapun tampilan rancangan menu *account-login* adalah seperti gambar gambar 3.7





**CLUSTERING PENENTUAN POTENSI KEJAHATAN DAERAH PADA KOTA
BANDAR LAMPUNG DENGAN METODE K-MEANS**

SILAHKAN LOGIN

Username

Password

Gambar 3.7 Tampilan Login

2. Rancangan Tampilan Halaman Beranda

Berikut ini merupakan tampilan menu halaman beranda pada *website Clustering* penentuan potensi kejahatan daerah kota

Bandar Lampung dengan metode *k-means*. Tampilan rancangan program dapat dilihat gambar 3.8



Gambar 3.8 Tampilan Beranda

3. Rancangan tampilan halaman kendaraan

Berikut ini merupakan tampilan menu halaman kendaraan pada *website Clustering* penentuan potensi kejahatan daerah kota Bandar Lampung dengan metode *k-means*. Tampilan rancangan program dapat dilihat gambar 3.9

Gambar 3.9 Form kendaraan

4. Rancangan tampilan halaman modus

Berikut ini merupakan tampilan menu halaman modus pada *website Clustering* penentuan potensi kejahatan daerah kota

Bandar Lampung dengan metode *k-means*. Tampilan rancangan program dapat dilihat gambar 3.10

K-MEANS

BERANDA KENDARAAN MODUS JUMLAH TINDAK PIDANA KRITERIA CLUSTER ABOUT

Form input modus

Nama modus

Gambar 3.10 Tampilan form modus

5. Rancangan tampilan halaman jenis tindak pidana

Berikut ini merupakan tampilan menu halaman jenis tindak pidana pada *website Clustering* penentuan potensi kejahatan daerah kota Bandar Lampung dengan metode *k-means*. Tampilan rancangan program dapat dilihat gambar 3.11

K-MEANS

BERANDA KENDARAAN MODUS JUMLAH TINDAK PIDANA KRITERIA CLUSTER ABOUT

Form input Jumlah Tindak Pidana

Nama Tindak pidana

Bulan

Tahun

Jenis modus

Jenis kendaraan

kecamatan

Status Penyelesaian tindak Pidana








Gambar 3.11 Tampilan form jenis tindak pidana

6. Rancangan tampilan halaman kriteria

Berikut ini merupakan tampilan menu halaman kriteria pada *website Clustering* penentuan potensi kejahatan daerah kota

Bandar Lampung dengan metode *k-means*. Tampilan rancangan program dapat dilihat gambar 3.12

K-MEANS

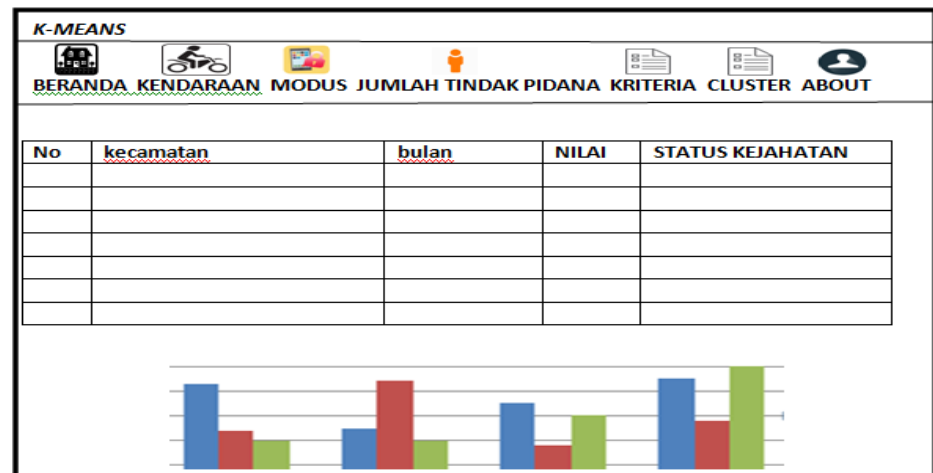
[BERANDA](#)
[KENDARAAN](#)
[MODUS](#)
[JUMLAH TINDAK PIDANA](#)
[KRITERIA](#)
[CLUSTER](#)
[ABOUT](#)

No	<u>kecamatan</u>	<u>bulan</u>	JTP	PTP	JKENDARAAN	JMODUS

Gambar 3.12 Tampilan kriteria

7. Rancangan tampilan halaman *cluster*

Berikut ini merupakan tampilan menu halaman *cluster* pada *website Clustering* penentuan potensi kejahatan daerah kota Bandar Lampung dengan metode *k-means*. Tampilan rancangan program dapat dilihat gambar 3.13



Gambar 3.13 Tampilan *Cluster*

8. Rancangan tampilan halaman *about*

Berikut ini merupakan tampilan menu halaman *about* pada *website Clustering* penentuan potensi kejahatan daerah kota Bandar

Lampung dengan metode *K-Means*. Tampilan rancangan program dapat dilihat gambar 3.14



Gambar 3.14 Tampilan About