

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan informasi semakin penting dan mendesak sejalan dengan arus perkembangan teknologi yang semakin maju [5]. Sehingga memanfaatkan teknologi yang ada seharusnya sudah menjadi hal yang harus dilakukan agar tidak terjadi paratis negara ketertinggalan akan kemajuan teknologi. Kepolisian Negara Republik Indonesia yang selanjutnya disebut POLRI dalam hal ini POLSEK Tambusai Utara adalah alat negara yang berperan dalam memelihara keamanan dan ketertiban masyarakat, menegakkan hukum, serta memberikan perlindungan, pengayoman dan pelayanan kepada masyarakat dalam rangka terpeliharanya keamanan dalam negeri [9].

POLSEK Tambusai Utara terletak di Jalan Sultan Zainal Abidinayah Rantau Kasai Desa Tambusai Utara Kec. Tambusai Utara Kab. Rokan Hulu-Riau yang mana POLSEK Tambusai Utara didirikan dan diresmikan oleh Kapolda Riau Brigadir Jendral Polisi Drs. Ito Sumardi DS., SH., MBA., MM., MH pada tanggal 26 Juni 2019.

Berdasarkan pasal 1 ayat (1) Peraturan Kapolri Nomor 6 Tahun 2017 Tentang susunan organisasi dan tata kerja satuan organisasi tingkat mabes POLRI, sudah selayaknya POLSEK Tambusai Utara meningkatkan pelayanan masyarakat yang tertuang dalam amanat peraturan Kapolri sebagaimana terkandung dalam pasal 1 ayat (1) tersebut yaitu dengan cara mengikuti perkembangan zaman, merubah transformasi

menjadi digital atau berbasis teknologi. POLSEK Tambusai Utara pada saat ini masih belum mengikuti akan perkembangan zaman, hal ini tentunya membuat suatu ketertinggalan akan kemajuan teknologi yang seharusnya dapat ditingkatkan agar lebih baik dalam pelayanan kepada masyarakat umum.

Penerapan administratif pelaporan masyarakat akan tindak pidana masih menggunakan cara manual atau konvensional dan tidak adanya pemetaan daerah rawan tindak pidana atau kejahatan, hal ini mengakibatkan kurangnya tindakan yang harus diambil untuk menekan angka kejahatan dalam suatu daerah yang rawan akan tindak pidana. Maka dengan hal tersebut diperlukannya suatu teknologi yang kreatif dan inovatif untuk meningkatkan penganyoman kepada masyarakat akan keamanan dan nyaman dengan membangun suatu aplikasi administratif pelaporan tindak pidana dan pemetaan daerah rawan kejahatan di POLSEK Tambusai Utara dengan metode *K-Means*.

K-Means merupakan salah satu metode data *clustering* non hirarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk satu atau lebih *cluster*/kelompok. Metode ini mempartisi data ke dalam *cluster*/kelompok sehingga data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan ke dalam satu *cluster* yang sama dan data yang mempunyai karakteristik yang berbeda dikelompokkan ke dalam kelompok yang lain. Adapun tujuan dari data *clustering* ini adalah untuk meminimalisasikan *objective function* yang diset dalam proses *clustering*, yang pada umumnya berusaha meminimalisasikan variasi di dalam suatu *cluster* dan memaksimalkan variasi antar *cluster* [13].

Beberapa penelitian yang terkait yaitu penelitian yang dilakukan oleh Septiandari yang berjudul Sistem Informasi Geografis Daerah Rawan Kriminalitas di Kota Pontianak berbasis Web, pada penelitian ini dibuat sistem untuk memetakan wilayah rawan kriminal yang berada pada kota Pontianak [11]. Kemudian Penelitian yang berjudul Perancangan Basis Data Sistem Informasi Geografi Titik Rawan Kriminal Di Jakarta, pada penelitian ini yang dilakukan oleh Ahmad Mirza menjelaskan mengenai penyusun basis data dan membuat aplikasi sistem informasi geografis persebaran dan statistik kriminal di DKI Jakarta [11].

Berdasarkan dari penelitian tersebut diatas serta perlunya pengembangan pelayanan terhadap masyarakat di POLSEK Tambusai Utara yaitu merubah proses transformasi dari cara konvensional menjadi digital maka penyusun akan melakukan penelitian yang berjudul “ *Aplikasi Pelaporan Tindak Pidana dan Pemetaan Daerah Rawan Tindak Pidana atau Kejahatan* “.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, yang menjadi pokok permasalahan adalah bagaimana menerapkan metode *K-Means* dalam membangun aplikasi pelaporan tindak pidana dan pemetaan daerah rawan tindak pidana atau kejahatan di POLSEK Tambusai Utara.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan metode *K-Means* dalam membangun aplikasi pelaporan tindak pidana dan pemetaan daerah rawan tindak pidana atau kejahatan di POLSEK Tambusai Utara.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, peneliti memberikan beberapa batasan masalah yaitu:

1. Pelaporan masyarakat akan tindak pidana yang terjadi dan pemetaan daerah rawan tindak pidana atau kejahatan hanya dalam ruang lingkup wilayah hukum POLSEK Tambusai Utara.
2. Aplikasi pelaporan tindak pidana dan pemetaan daerah rawan tindak pidana atau kejahatan dengan metode *k-means*.
3. Jenis tindak pidana atau kejahatan meliputi tindak pidana menonjol (Curat, Curas, Curanmor, Cubis, Narkotika dan Judi) dan tindak pidana tidak menonjol (Penganiayaan, Penganiayaan Secara Bersama-sama, Pencabulan, Penggelapan, Pencemaran Nama Baik, Kepemilikan Senjata Api, Bawa Anak Dibawah Umur/Penculikan, dan Penyalahgunaan Pupuk Subsidi).
4. Aplikasi hanya dipergunakan dalam ruang lingkup Sentral Pelayanan Kepolisian Terpadu (SPKT) POLSEK Tambusai Utara secara *offline*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sistem dapat memberikan hasil yang baik dan meningkatkan pelayanan sesuai amanat yang terkandung dalam pasal 1 ayat (1) Peraturan Kapolri Nomor 6 Tahun 2017 Tentang susunan organisasi dan tata kerja satuan organisasi tingkat mabas POLRI berbasis teknologi kepada masyarakat sesuai program Kapolri yaitu promoter (Profesional Modern dan Terpercaya).

1.6 Metodologi Penelitian

Tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini penulis mengumpulkan bahan referensi berkaitan dengan aplikasi pelaporan tindak pidana dan pemetaan daerah rawan tindak pidana atau kejahatan di POLSEK Tambusai Utara, dan metode *K-Means* dari berbagai jurnal, skripsi, buku, artikel dan berbagai sumber referensi lainnya.

2. Analisis Masalah

Pada tahap ini dilakukan analisis untuk setiap informasi yang telah di peroleh dari tahap sebelumnya agar mendapatkan pemahaman akan masalah dan metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem sesuai dengan hasil dari tahap sebelumnya.

4. Implementasi

Pada tahap ini hasil dari analisis dan perancangan sistem akan diimplementasikan ke dalam kode program.

5. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap Aplikasi Pelaporan Tindak Pidana dan Pemetaan Daerah Rawan Tindak Pidana atau Kejahatan dapat memberikan hasil yang baik.

6. Dokumentasi dan Penyusunan Laporan

Pada tahap terakhir membuat dokumentasi dan menyusun laporan hasil dari analisis dan implementasi dari penelitian tersebut.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari skripsi ini terdiri dari lima bagian utama sebagai berikut:

Bab 1 Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

Bab 2 Landasan Teori

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan pada penelitian ini. Teori-teori yang berhubungan dengan aplikasi pelaporan tindak pidana dan pemetaan daerah rawan tindak pidana atau kejahatan di POLSEK Tambusai Utara, dan metode *K-Means*.

Bab 3 Metode Penelitian

Bab ini berisi tahapan-tahapan dalam pengumpulan data, perancangan sistem perumusan masalah dan analisa.

Bab 4 Analisa dan Perancangan

Bab ini berisi analisa dan perancangan aplikasi penerapan metode *K-Means* untuk mengidentifikasi pemetaan daerah rawan tindak pidana atau kejahatan.

Bab 5 Implementasi dan Pengujian

Bab ini berisi implementasi dari analisa dan perancangan dan pengujian pada aplikasi yang berhasil dibangun.

Bab 6 Penutup

Bab ini berisi rangkuman dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran untuk pengembangan aplikasi atau penelitian selanjutnya.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Aplikasi

Pengertian aplikasi menurut Jogiyanto adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (*instruction*) atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses *input* menjadi *output*. Sedangkan Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu. Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna [3].

Dari pernyataan tentang aplikasi diatas maka dapat disimpulkan aplikasi merupakan suatu program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut.

2.2. Laporan dan Pengaduan Menurut Kitab Undang–Undang Hukum Acara Pidana (KUHAP)

Laporan dan Pengaduan dalam perkara pidana diatur pada Pasal 1 butir 24 dan 25 Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana (KUHAP). Menurut Pasal 103 Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana (KUHAP) dijelaskan bahwa:

1. Laporan atau pengaduan yang diajukan secara tertulis harus ditanda tangani oleh palapor atau pengadu.

2. Laporan atau pengaduan yang diajukan secara lisan harus dicatat oleh penyidik dan ditanda tangani oleh pelapor atau pengadu dan penyidik.
3. Dalam hal laporan atau pengadu tidak dapat menulis, hal itu harus disebutkan sebagai catatan dalam laporan atau pengaduan tersebut.

Menurut Pasal 108 Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana (KUHAP) dijelaskan bahwa:

1. Setiap orang yang mengalami, melihat, menyaksikan dan menjadi korban peristiwa yang merupakan tindak pidana berhak untuk mengajukan laporan atau pengaduan kepada penyidik dan penyidik baik lisan maupun tertulis.
2. Setiap orang yang mengetahui permufakatan jahat untuk melakukan tindak pidana terhadap jiwa atau terhadap hak milik wajib seketika itu juga melaporkan hal tersebut kepada penyidik atau penyidik.
3. Setiap pegawai negeri dalam rangka melaksanakan tugasnya yang mengetahui tentang terjadinya peristiwa yang merupakan tindak pidana, wajib segera melaporkan hal itu kepada penyidik atau penyidik.
4. Laporan atau pengaduan yang diajukan secara tertulis harus ditanda tangani oleh pelapor atau pengadu.
5. Laporan atau pengaduan yang diajukan secara lisan harus dicatat oleh penyidik dan ditanda tangani oleh pelapor atau pengadu dan penyidik.

6. Setelah menerima laporan atau pengaduan, penyidik atau penyidik harus memberikan surat tanda penerimaan laporan atau pengaduan kepada yang bersangkutan.

2.3. Tindak Pidana

Istilah tindak pidana berasal dari bahasa Belanda yaitu "*Strafbear Feit*" yang sebenarnya istilah resmi dalam *Wetboek Van Strafecht* (WVS) atau Kitab Undang-Undang Hukum Pidana.

Tindak pidana merupakan suatu pengertian dasar dalam hukum pidana. Tindak pidana adalah suatu pengertian yuridis, lain halnya dengan istilah perbuatan jalan atau kejahatan (*criem* atau *vebrechen* atau *misdaad*) yang bisa diartikan secara yuridis (hukum) atau secara kriminologis. Istilah "*strafbear feit*" di kalangan para sarjana ditafsirkan berlainan. Memang soal penafsiran Undang-Undang Hukum Acara Pidana merupakan tugas yang sangat penting bagi hakim, Jaksa, Polisi dan Pembela. Hukum pidana sendiri tidak menentukan syarat-syarat penafsiran, maka istilah-istilah penafsiran dalam hukum pidana tersebut, diserahkan kepada pejabat yang berwenang [12].

2.4. Pemetaan Tindak Pidana atau Kriminalitas

Pemetaan kriminal dapat memberikan informasi mengenai lokasi *hotspot* tertentu atau mengetahui jumlah dari suatu tindakan kriminal tertentu yang dilaporkan. Pada dasarnya, pemetaan tindak kejahatan merupakan bagian dari analisis kriminal [1].

2.5. Cluster Analysis

2.5.1. Pengertian Clustering

Clustering atau klasterisasi adalah suatu teknik atau metode untuk mengelompokkan data. Menurut Tan (2006), *clustering* adalah sebuah proses untuk mengelompokkan data ke dalam beberapa *cluster* atau kelompok sehingga data dalam satu *cluster* memiliki tingkat kemiripan maksimum dan data antar *cluster* memiliki kemiripan minimum.

Clustering merupakan proses partisi satu set objek data ke dalam himpunan bagian yang disebut *cluster*. Objek yang ada di dalam *cluster* memiliki kemiripan karakteristik satu sama lain dan berbeda dengan cluster lain. Proses partisi ini tidak dilakukan secara manual melainkan menggunakan suatu algoritma *clustering* [2].

2.5.2. Syarat Clustering

Syarat sekaligus tantangan yang harus dipenuhi oleh suatu algoritma *clustering* adalah [2]:

1. Skalabilitas

Suatu metode *clustering* harus mampu menangani data dalam jumlah yang besar. Saat ini data dalam jumlah besar sangat umum digunakan dalam berbagai bidang, data tersebut disusun menjadi suatu *database*. Suatu *database* dengan ukuran besar bisa berisi lebih dari jutaan objek.

2. Kemampuan Analisis Beragam Bentuk Data

Algoritma klasterisasi harus mampu diimplementasikan pada berbagai macam bentuk data seperti data nominal, ordinal, maupun gabungannya.

3. Menemukan *Cluster* Dengan Bentuk Tak Terduga

Banyak algoritma clustering yang menggunakan metode *Euclidean* atau *Manhattan* yang hasilnya berbentuk bulat, padahal hasil *clustering* dapat berbentuk aneh dan tidak sama antara satu dengan yang lain. Karena itu dibutuhkan kemampuan untuk menganalisa cluster dengan bentuk apapun pada suatu algoritma *clustering*.

4. Kemampuan Mengatasi *Noise*

Data tidak selalu dalam keadaan baik. Ada kalanya terdapat data yang rusak, tidak dimengerti atau hilang. Karena sistem inilah, suatu algoritma *clustering* dituntut untuk mampu menangani data yang rusak tersebut.

5. Sensitifitas Terhadap Perubahan *Input*

Perubahan atau penambahan data pada *input* dapat menyebabkan terjadinya perubahan pada *cluster* yang telah ada, bahkan bisa menyebabkan perubahan yang mencolok apabila menggunakan algoritma *clustering* yang memiliki tingkat sensitivitas rendah.

6. Mampu Melakukan *Clustering* Untuk Data Dimensi Tinggi

Suatu kelompok data dapat berisi banyak dimensi ataupun atribut. Untuk itu diperlukan algoritma *clustering* yang mampu menangani data dengan jumlah dimensi yang tidak sedikit.

7. Interpretasi dan Kegunaan

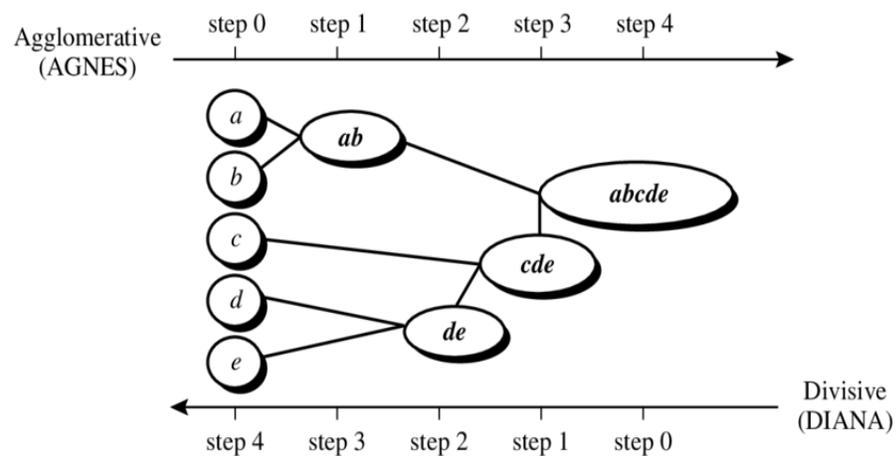
Hasil yang didapatkan dari *clustering* harus dapat diimplementasikan dan berguna.

2.5.3. Metode *Clustering*

Metode *Clustering* secara umum dapat dibagi menjadi dua yaitu *Hierarchical Clustering* dan *Partitional Clustering*. Sebagai tambahan, terdapat pula metode *Density-based* dan *Grid-based* yang juga sering diterapkan dalam *clustering*[2].

1. *Hierarchical Clustering*

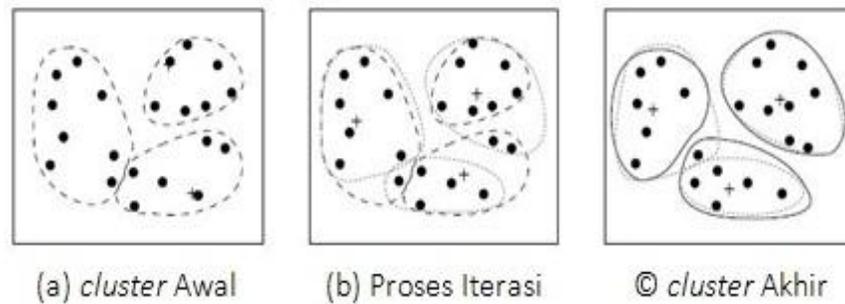
Pada *Hierarchical Clustering*, data dikelompokkan melalui suatu bagan yang berupa *hirarki*, dimana terdapat penggabungan dua grup yang terdekat disetiap iterasinya ataupun pembagian dari seluruh set data ke dalam *cluster*. Contoh metode *Hierarchical Clustering* : *Single linkage*, *Complete Linkage*, *Average Linkage*, *Average Group Linkage*.



Gambar 2.1 *Hierarchical Clustering*

2. *Partitional Clustering*

Pada *Partitional Clustering*, data dikelompokkan ke dalam sejumlah *cluster* tanpa adanya struktur *hirarki* antara satu dengan lainnya. Pada metode *Partitional Clustering*, setiap *cluster* memiliki titik pusat (*centroid*) dan secara umum metode ini memiliki fungsi yaitu untuk meminimalkan jarak (*dissimilarity*) dari seluruh data ke pusat *cluster* masing-masing. Contoh metode *Partitional Clustering* : *K-Means*, *Fuzzy C-Means*, dan *Mixture Modelling*.



Gambar 2.2 Proses *K-Means Clustering*

2.5.4. Algoritma *K-Means Clustering*

Algoritma *K-Means* merupakan metode *nonheirarchial* yang pada awalnya mengambil sebagian dari banyaknya komponen dari populasi untuk dijadikan pusat *cluster* awal. Pada step ini pusat *cluster* dipilih secara acak dari sekumpulan populasi data [10]. Tujuan dari *clustering* adalah untuk mengelompokkan sejumlah data atau objek kedalam *cluster* sehingga setiap *cluster* akan terisi data yang semirip mungkin [6].

Algoritma *k-means* adalah algoritma yang mempartisi data ke dalam *cluster-cluster* sehingga data yang memiliki kemiripan berada pada satu *cluster* yang sama dan data yang memiliki ketidaksamaan berada pada *cluster* yang lain. Sarwono mengemukakan secara lebih detail, algoritma *K-Means* adalah sebagai berikut [8]:

1. Menentukan *k* sebagai jumlah *cluster* yang ingin di bentuk.
2. Membangkitkan nilai *random* untuk pusat *cluster* awal (*centroid*) sebanyak *k*.
3. Menghitung jarak setiap data *input* terhadap masing – masing *centroid* menggunakan rumus jarak *Euclidean* (*Euclidean Distance*) hingga ditemukan jarak yang paling dekat dari setiap data dengan *centroid*.

Berikut adalah persamaan *Euclidian Distance*:

$$d(x_i, \mu_j) = \sqrt{\sum (x_i - \mu_j)^2} \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan:

x_i : data kriteria,
 μ_j : *centroid* pada *cluster* ke-*j*

4. Mengklasifikasikan setiap data berdasarkan kedekatannya dengan *centroid* (jarak terkecil).
5. Memperbaharui nilai *centroid*. Nilai *centroid* baru di peroleh dari rata-rata *cluster* yang bersangkutan dengan menggunakan rumus:

$$\mu_j(t + 1) = \frac{1}{N_{s_j}} \sum_{j \in S_j} x_j \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan:

$\mu_j(t+1)$: *centroid* baru pada iterasi ke (*t + 1*)

N_{sj} : banyak data pada *cluster Sj*.

6. Melakukan perulangan dari langkah 2 hingga 5, sampai anggota tiap *cluster* tidak ada yang berubah.

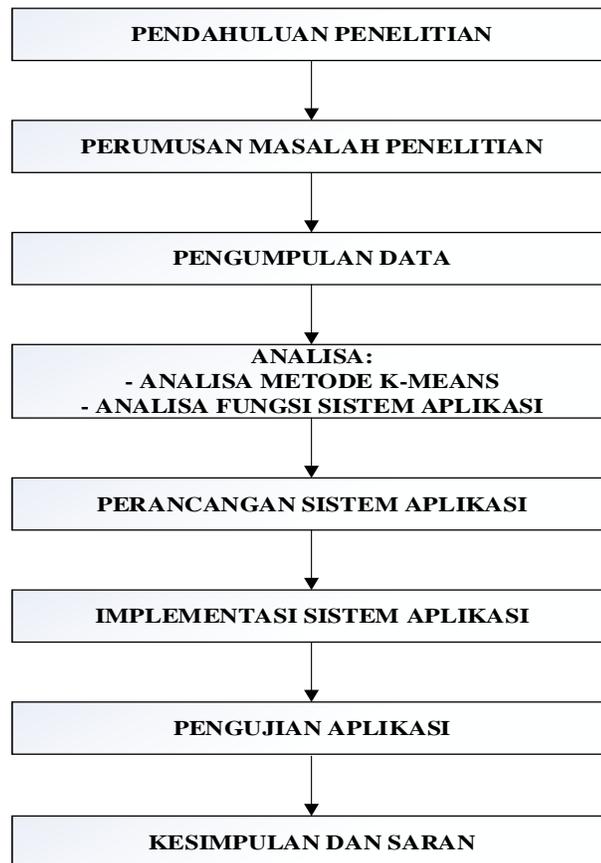
Jika langkah 6 telah terpenuhi, maka nilai pusat *cluster* (μ_j) pada literasi terakhir akan digunakan sebagai parameter untuk menentukan klasifikasi data.

Pada penerapan metode *K-Means Cluster Analysis*, data yang bisa diolah dalam perhitungan adalah data numerik yang berbentuk angka. Sedangkan data selain angka juga bisa diterapkan tetapi terlebih dahulu harus dilakukan pengkodean untuk mempermudah perhitungan jarak/kesamaan karakteristik yang dimiliki dari setiap objek. Setiap objek dihitung kedekatan jaraknya berdasarkan karakter yang dimiliki dengan pusat *cluster* yang sudah ditentukan sebelumnya, jarak terkecil antara objek dengan masing-masing *cluster* merupakan anggota *cluster* yang terdekat. Setelah jumlah *cluster* ditentukan, selanjutnya dipilih sebanyak 3 objek secara acak sesuai jumlah *cluster* yang dibentuk sebagai pusat *cluster* awal untuk dihitung jarak kedekatannya terhadap semua objek yang ada [3].

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melaksanakan tahapan demi tahapan yang berhubungan. Tahapan- tahapan tersebut dijabarkan dalam metode penelitian. Metode penelitian diuraikan kedalam bentuk skema yang jelas, teratur, dan sistematis. Berikut tahapan-tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 dibawah:



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian

Penjelasan dari tahapan-tahapan penelitian pada gambar 3.1 dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini:

3.1 Pengamatan Pendahuluan Penelitian

Pengamatan pendahuluan merupakan tahapan awal yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengamati terobosan- terobosan yang dapat dikembangkan secara kreatif dan inovatif untuk meningkatkan pelayanan terhadap masyarakat yang dalam hal ini Polsek Tambusai Utara sebagai alat negara yang berperan dalam memelihara keamanan dan ketertiban masyarakat, menegakkan hukum, serta memberikan perlindungan, pengayoman dan pelayanan kepada masyarakat dalam rangka terpeliharanya keamanan dalam negeri [9].

Sebagai alat negara yang terkandung dalam pasal 1 ayat (1) Peraturan Kapolri Nomor 6 Tahun 2017 Tentang Susunan Organisasi Dan Tata Kerja Satuan Organisasi Tingkat Mabes Polri. Dalam hal ini maka diperlukannya sebuah terobosan – terobosan yang dikembangkan secara kreatif dan inovatif yang dapat mentransformasi dari cara konvensional kedalam era digital atau teknologi. Dalam penelitian ini, membangun sebuah aplikasi pelaporan tindak pidana dan pemetaan daerah rawan tindak pidana atau kejahatan dapat mempermudah dalam pengarsipan tindak pidana yang terjadi di wilayah hukum Polsek Tambusai Utara yang sewaktu – waktu mudah dicari dan dengan adanya pemetaan daerah rawan tindak pidana atau kejahatan ini juga akan mempermudah pimpinan dalam menganalisa kebijakan – kebijakan yang harus

diterapkan dalam suatu daerah yang memerlukan perhatian khusus dalam pencegahan tindak pidana atau untuk menekan angka kejahatan atau tindak pidana (*preventif*).

Dengan adanya suatu aplikasi yang terintegritas langsung antara pelaporan tindak pidana serta pemetaan daerah rawan tindak pidana atau kejahatan ini maka aplikasi akan memberikan suatu *output* berupa laporan pemetaan daerah rawan kejahatan kepada pimpinan sehingga dalam hal ini akan mempermudah pimpinan dalam menentukan kebijakan-kebijakan *preventif* dalam suatu daerah yang memerlukan perhatian khusus. Serta *output* kepada masyarakat yaitu data-data pelaporan tindak pidana yang dilaporkan tersimpan dalam *database* aplikasi sehingga pengarsipan-pengarsipan pelaporan masyarakat tersimpan dengan baik dan mudah dalam proses pencarian.

3.2 Perumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan hasil dari tahapan pengamatan pendahuluan sebelumnya, maka tahapan selanjutnya adalah tahapan perumusan masalah. Pada tahapan perumusan masalah akan dirumuskan masalah yang dianggap sebagai penelitian dalam Tugas Akhir ini. Permasalahan-permasalahan yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini didapatkan dari penelitian, terkait data pengamatan pendahuluan sebelumnya. Solusi yang didapatkan pada tahapan perumusan masalah ini yang akan menjadi judul penelitian Tugas Akhir ini “*Membangun Aplikasi Pelaporan Tindak Pidana dan Pemetaan Daerah Rawan Tindak Pidana atau Kejahatan di Polsek Tambusai Utara Dengan Metode K-Means*”.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah tahapan-tahapan yang bertujuan dalam memperoleh data-data informasi yang berhubungan dengan penelitian Tugas Akhir ini. Pada tahapan pengumpulan data ini juga berguna untuk mengumpulkan semua kebutuhan data yang akan diproses nantinya menggunakan metode *K-Means*. Dalam pengumpulan data ini ada dua data yang dikutip adalah sebagai berikut:

1. Data Tindak Pidana atau Kejahatan

Data tindak pidana atau kejahatan adalah jumlah tindak pidana yang terjadi diwilayah hukum Polsek Tambusai Utara.

2. Data dalam metode *K-Means*

Data metode *K-Means* sebagai bahan analisa dan pembelajaran untuk membangun aplikasi agar dapat memahami konsep metode *K-Means* kedalam aplikasi yang akan dibangun dan diterapkan dalam sistem kerja aplikasi.

3.4 Analisa

Tahapan selanjutnya adalah melakukan analisa metode sistem dari penelitian Tugas Akhir ini. Adapun tahapan analisa dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

3.4.1 Analisa Metode *K-Means*

Algoritma *K-Means* merupakan metode *nonheirarchial* yang pada awalnya mengambil sebagian dari banyaknya komponen dari populasi untuk dijadikan pusat *cluster* awal. Pada step ini pusat *cluster* dipilih secara acak

dari sekumpulan populasi data. Tujuan dari *clustering* adalah untuk mengelompokkan sejumlah data atau objek kedalam *cluster* sehingga setiap *cluster* akan terisi data yang semirip mungkin.

Algoritma *k-means* adalah algoritma yang mempartisi data ke dalam *cluster-cluster* sehingga data yang memiliki kemiripan berada pada satu *cluster* yang sama dan data yang memiliki ketidaksamaan berada pada *cluster* yang lain.

3.4.2 Analisa Fungsi Sistem Aplikasi

Setelah melakukan tahapan analisa terhadap metode *K-Means* maka selanjutnya adalah analisa fungsional sistem yang akan dibangun. Adapun tahapan-tahapan analisa fungsional yaitu dalam pembuatan *flowchart*.

3.4.3 Analisa Sistem Yang Lama

Analisa sistem lama diperlukan untuk mengetahui prosedur-prosedur awal dalam kasus yang sedang diteliti, agar dapat dibuatkan sistem baru yang diharapkan akan menyempurnakan sistem yang lama. Pada sistem lama dalam penerimaan laporan tindak kejahatan atau tindak pidana di POLSEK Tambusai Utara masih secara manual dan tidak adanya sistem pemetaan daerah rawan kejahatan secara digital. Dimana masyarakat yang melaporkan tindak kejahatan atau tindak pidana masih diterima dan kelola dalam aplikasi *Microsoft Word* dan laporan masyarakat tentang tindak kejahatan atau tindak pidana tidak dilakukan pengarsipan yang baik sehingga sewaktu-waktu

dokumen diperlukan sulit untuk ditemukan dan pimpinan dalam hal ini KAPOLSEK Tambusai Utara tidak dapat dengan cepat mengetahui daerah-daerah rawan kejahatan atau tindak pidana sehingga sebagai pimpinan KAPOLSEK Tambusai Utara membutuhkan waktu yang lama untuk menentukan langkah-langkah untuk mencegah atau mengurangi aksi kejahatan dalam suatu daerah tersebut.

3.4.4 Analisa Sistem Baru

Setelah menganalisa sistem lama, maka tahapan selanjutnya dengan menganalisa sistem yang baru. Analisa dalam pembuatan sistem ini menggunakan metode *K-Means* serta penggunaan *Data Flow Diagram* untuk menganalisa kebutuhan sistem. Data-data yang dibutuhkan untuk memulai pembuatan sistem ini dimasukkan kedalam analisa data sistem aplikasi pelaporan tindak pidana dan pemetaan daerah rawan kejahatan atau tindak pidana di POLSEK Tambusai Utara.

3.5 Perancangan Sistem Aplikasi

Setelah tahapan analisa selesai dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah perancangan sistem. Tahapan perancangan sistem terdiri dari:

1. Perancangan *database* yang akan digunakan aplikasi.
2. Perancangan struktur menu yang akan digunakan pada sistem yang akan dibangun.

3. Tahapan perancangan *user interface* atau antarmuka sistem aplikasi yang akan dibangun.
4. Perancangan alur kerja aplikasi yang akan dibangun berupa gambaran–gambaran alur kerja aplikasi dengan *database* dengan menggunakan *Context Diagram* dan *Data Flow Diagram (DFD)*.
5. Perancangan hasil *output* yang dihasilkan oleh aplikasi yang akan dibangun.

3.6 Implementasi Sistem

Beberapa komponen pendukung yang memiliki peran yang sangat penting dalam implementasi sistem diantaranya adalah perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Adapun spesifikasi dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan sebagai berikut:

1. Perangkat keras (*hardware*), antara lain:

Prosesor : Intel (R) Core(TM)i5-2450M CPU 2.5 Ghz

Memory (RAM) : 8.00 GB

System type : 64-bit *Operating system, x64-bassed of processor*

Harddisk : 500 GB

2. Perangkat Lunak (*software*), antara lain:

Sistem Operasi : windows 10 Pro 2018

Tool : Google Chrome

3.7 Pengujian

Pengujian merupakan sebuah tahapan yang memperlihatkan apakah aplikasi pelaporan tindak pidana dan pemetaan daerah rawan tindak pidana atau kejahatan dapat bekerja dengan baik sesuai dengan rancangan dan deskripsi aplikasi yang dikembangkan.

3.8 Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir adalah menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan dalam apakah aplikasi pelaporan tindak pidana dan pemetaan daerah rawan tindak pidana atau kejahatan. Pada tahapan ini juga berisikan saran peneliti bagi pembaca untuk melakukan pengembangan terhadap penelitian ini kedepannya.