

**PENERAPAN *MACHINE LEARNING* DALAM
PENGELOMPOKAN WILAYAH RAWAN TINDAK
KEJAHATAN DI KOTA BATAM MENGGUNAKAN
ALGORITMA *K-MEANS***

SKRIPSI



**Oleh:
Mega Christy Aritonang
190210073**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2024**

**PENERAPAN *MACHINE LEARNING* DALAM
PENGELOMPOKKAN WILAYAH RAWAN TINDAK
KEJAHATAN DI KOTA BATAM MENGGUNAKAN
ALGORITMA *K-MEANS***

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:
Mega Christy Aritonang
190210073**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2024**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Mega Christy Aritonang

NPM : 190210073

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

Penerapan *Machine Learning* Dalam Pengelompokkan Wilayah Rawan Tindak Kejahatan Di Kota Batam Menggunakan Algoritma *K-Means*

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa dan paksaan dari siapapun

Batam, 18 Juli 2024



Mega Christy Aritonang
190210073

**PENERAPAN *MACHINE LEARNING* DALAM
PENGELOMPOKKAN WILAYAH RAWAN TINDAK
KEJAHATAN DI KOTA BATAM MENGGUNAKAN
ALGORITMA *K-MEANS***

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh
Mega Christy Aritonang
190210073**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 18 Juli 2024



**Alfannisa Annurrullah Fajrin, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing**

ABSTRAK

Di era modern ini perkembangan teknologi yang pesat, tantangan keamanan, Masyarakat semakin kompleks dengan munculnya berbagai permasalahan sosial seperti perilaku kompleks dengan munculnya berbagai permasalahan sosial seperti perilaku penyimpangan sosial, serta merosotnya moral nasionalisme. Hal ini berdampak peningkatan kriminallitas yang meresahkan di berbagai daerah, termasuk Kota Batam. Kota Batam mengalami pertumbuhan yang pesat namun hal ini dibarengi dengan kepolisian menunjukkan tren peningkatan kejahatan seperti pencurian dengan pemberatan, pencurian dengan kekerasan dan pencurian kendaraan bermotor. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan *Machine Learning* menggunakan algoritma *k-means*, data kejahatan di Kota Batam. Dengan menggunakan *Machine Learning* dan *K-Means*, data kejahatan dianalisis untuk memberikan kontribusi signifikan terhadap upaya pencegahan kejahatan mealalui pendekatan berbasis data yang cerdas dan tepat sasaran. Selain itu, penelitian ini juga mempertimbangkan karakteristik daerah untuk merumuskan strategi pencegahan yang efektif. Dengan menggunakan data kejahatan yang terjadi di Kota Batam dari Tahun 2022 dan 2023, penelitian ini akan memberikan analisis mendalam mengenai potensi wilayah rawan terjadinya kejahatan di Kota Batam. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran penegak hukum dan meningkatkan strategi pencegahan terjadinya tindak kejahatan di Kota Batam.

Kata Kunci: algoritma, pengelompokkan, k-means, machine learning.

ABSTRACT

In this era modern era of rapid technological development, the challenges of public security are increasingly complex with the emergence of various social problems such as social behaviour and deviations, as well as the decline in moral nationalism. This has had an impact on disturbing increase in crime in various areas, including Batam City. Batam City is Experiencing rapid growth, but this is accompanied by an increase in crime rates, especially in areas that are considered vulnerable. Police data shows an increasing trend in crimes such as aggravated theft, violent theft and motor vechile theft. This research aims to apply Machine Learning theqnicues using the k-means algorithm to assist law enforcement in taking strategic steps to reduce crime rates in Batam City. Using Machine Learning and K-means, crime data is analyzed to make a significant contribution to crime prevention efforts through a smart and targeted data-based approach. Apart from that, this research also considers regional characteristics to formulate affective prevention strategies. By using crime data that occurred in Batam City from 2022-2023, this research will provide an in-depth analysis of potential crime-prone areas in Batam City. Hope the results of this research can increase awarnees of law enforcement.

Keyword : Algorithm, clustering, k-means, machine learning.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas segala berkat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyafari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam;
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer;
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika;
4. Miss Alfannisa Annurrullah Fajrin, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam;
5. Ibu Pastima Simanjuntak, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing akademik pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam;
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
7. Pihak Ditreskrimum Polda Kepulauan Riau;
8. Kepada orangtua dan keluarga tercinta atas nasihat, doa dan dukungannya;

9. Sahabat dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan dan semangat;
10. Pihak lain yang turut memberikan dorongan dalam dukungan penyusunan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayat serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 18 Juli 2024



Mega Christy Aritonang

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.6.2 Manfaat praktis	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Teori Umum	8
2.1.1 Knowledge Discovery in Database (KDD)	8
2.1.2 Data Mining.....	9
2.1.3 <i>Clustering</i>	10
2.2 Teori Khusus	11
2.2.1 Machine Learning.....	11
2.2.2 K-means.....	17
2.2.3 <i>RapidMiner</i>	18
2.2.4 Pengertian Tindak Kejahatan.....	20
2.2.5 Tindak Pidana Pencurian	21
2.2.6 Faktor Terjadinya Tindak Pidana.....	24
2.2.7 Dampak Terjadinya Tindak Pidana.....	26
2.2 Penelitian Terdahulu	27
2.3 Kerangka Pemikiran	32
BAB III METODE PENELITIAN	35
3.1 Desain Penelitian	35
3.2 Teknik Pengumpulan Data	37
3.3 Operasional Variabel	38
3.3.1 Kategori Tindak Pidana	38
3.3.2 Tingkat Kesulitan Penanganan Tindak Pidana	39
3.3.3 Wilayah terjadinya tindak pidana	42
3.4 Flowchart Algoritma K-means	43

3.4.1 Penjelasan dari <i>Flowchart</i> Algoritma K-Means	44
3.4.2 Variable Input	46
3.5 Pengkodean Data.....	69
3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian	70
3.6.1 Lokasi	70
3.6.2 Jadwal Penelitian	70
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	72
4.1 Hasil Analisa dengan <i>Data Mining</i> Algoritma <i>Clustering K-Means</i>.....	72
4.2 Analisa Data.....	72
4.2.1 Seleksi Data	73
4.2.3 Transformasi Data.....	73
4.2.4 Perhitungan Algoritma <i>Clustering K-means</i>	74
4.3.5 Pengujian Menggunakan Software Rapidminer	79
4.3.6 Perbandingan Hasil Perhitungan Manual dan <i>Rapidminer</i>	83
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	85
5.1 Kesimpulan	85
5.2 Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA.....	87
LAMPIRAN	
Lampiran 1. Pendukung Penelitian	
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup	
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian	
Lampiran 4. Balasan Surat Izin Penelitian	
Lampiran 5. Turnitin Skripsi	
Lampiran 6. Turnitin Jurnal	
Lampiran 7. Data Laporan Polisi (Curat, Curas, Curanmor)	

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 3. 1 Desain Penelitian	35
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Algoritma <i>K-Means</i>	43
Gambar 3. 3 Lokasi Penelitian	70
Gambar 4. 1 Visualisasi Proses Metode <i>K-Means</i>	79
Gambar 4. 2 <i>Data View</i>	80
Gambar 4. 3 <i>Data Meta View</i>	81
Gambar 4. 4 Cluster Model	81
Gambar 4. 5 Cluster Model	82
Gambar 4. 6 Visualisasi Centroid Table	82
Gambar 4. 7 Centroid Plot View.....	83

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Kode Kategori Tindak Pidana	53
Tabel 3. 2 Kode Wilayah Terjadinya Tindak Pidana.....	61
Tabel 3. 3 Kode Penanganan Tindak Pidana.....	69
Tabel 3. 4 Jadwal Penelitian.....	71
Tabel 4. 1 Kategori Tindak Pidana.....	73
Tabel 4. 2 Penanganan Perkara	74
Tabel 4. 3 Keterangan Berkas Perkara	74
Tabel 4. 4 Tabel Centroid Tindak Pidana.....	75
Tabel 4. 5 Tabel Centroid Penanganan Perkara	75
Tabel 4. 6 Tabel Centroid Keterangan Berkas Perkara	75
Tabel 4. 7 Tabel Itersasi 1 Tindak Pidana	76
Tabel 4. 8 Tabel Itersasi 1 Penanganan Perkara.....	76
Tabel 4. 9 Tabel Itersasi 1 Keterangan Berkas Perkasa	77
Tabel 4. 10 Tabel Itersasi 2 Tindak Pidana	77
Tabel 4. 11 Tabel Itersasi 2 Penanganan Perkara.....	77
Tabel 4. 12 Tabel Itersasi 2 Keterangan Berkas Perkara.....	78
Tabel 4. 13 Tabel Itersasi 3 Keterangan Berkas Perkara.....	78
Tabel 4. 14 Perbandingan Hasil	83

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 2. 1 Perhitungan Euclidean	17