

Penerapan Model Prediksi Untuk Diintegrasikan Dalam Program Analisis Kerja Personel Dalam Mendukung Peningkatan Perencanaan Strategis dan Operasional Kepolisian: Studi di Polresta Bandar Lampung Polda Lampung

Febry Hermawan¹, Jarot Prianggono², Dadang Hartanto³

^{1) s/d 3)} Sekolah Tinggi Ilmu Kepolisian – Perguruan Tinggi Ilmu Kepolisian

email: febryhermawan22@gmail.com¹, komputerstik@gmail.com²,
dadanghartanto@umsu.ac.id³

Article History

Received: 2/04/2025

Revised: 12/04/2025

Accepted: 14/04/2025

Keywords: *k-NN Algorithm, Naive Bayes Algorithm, Theft*

Abstract: *This study uses two popular Machine Learning (ML) models, namely K-Nearest Neighbors (k-NN) and Naïve Bayes (NB), to analyze and predict theft crimes in the jurisdiction of the Bandar Lampung Police. The approach is carried out using a quantitative method of algorithm k-Nearest Neighbor and Naive Bayes using the Rapidminer application by utilizing 1671 data from the Bandar Lampung police report. The data collection technique is carried out validly and reliably, then the police report data will be used for prediction and the questionnaire data will be used to support the validity of the prediction. Based on the results of comparative research conducted using the K-NN model and the Naive Bayes model, it is known that the k-NN model on theft victim data based on the type of theft that occurred is able to predict by 98.80% and for the Naive Bayes model is able to predict by 99.85%. And for suspect data in the k-NN model, it is predicted to be 70.00% while the Naive Bayes model predicts 88.00%. In predicting theft incidents in Bandar Lampung, the selection of the Naive Bayes (NB) model proved to be much more effective and had a very high accuracy compared to K-Nearest Neighbors (K-NN). Based on the test results, the Naive Bayes model provides a prediction accuracy of 99.85%, which is much better compared to K-NN which may not achieve the same level of accuracy.*

PENDAHULUAN

Tindak pidana pencurian merupakan salah satu tantangan serius dalam penegakan hukum di Indonesia. Berdasarkan Pasal 362 Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP), pencurian didefinisikan sebagai tindakan mengambil barang milik orang lain untuk dimiliki secara melawan hukum. Dalam konteks keamanan publik, tindak pidana ini tidak hanya berdampak pada kerugian material korban, tetapi juga berimplikasi pada stabilitas sosial dan kepercayaan masyarakat

terhadap institusi penegak hukum. Tindak pidana pencurian dapat dikategorikan menjadi beberapa jenis, seperti: Pencurian Biasa (Cubis): Pencurian yang dilakukan tanpa adanya kekerasan atau pemberatan. Pencurian dengan Kekerasan (Curas): Pencurian yang disertai ancaman atau penggunaan kekerasan terhadap korban. Pencurian dengan Pemberatan (Curat): Pencurian yang dilakukan dengan modus tertentu yang memberikan pemberatan, seperti pembobolan rumah, penggunaan senjata, atau dilaksanakan di tempat tertentu seperti fasilitas publik.

Kota Bandar Lampung merupakan salah satu wilayah di Indonesia dengan tingkat kriminalitas yang tinggi. Data dari Polresta Bandar Lampung menunjukkan bahwa kasus pencurian mendominasi laporan kriminalitas di daerah tersebut. Tingginya kasus pencurian tidak hanya menimbulkan kerugian materi bagi korban, tetapi juga berdampak pada rasa aman masyarakat secara keseluruhan. Ketakutan masyarakat untuk bepergian ke daerah-daerah rawan kejahatan dapat menurunkan aktivitas ekonomi dan memengaruhi stabilitas sosial. Jika tindak pidana ini tidak segera diatasi dengan strategi yang tepat, kepercayaan masyarakat terhadap institusi penegak hukum dapat menurun. Menurut data dari Polresta Bandar Lampung, angka tindak pidana pencurian mengalami fluktuasi dalam beberapa tahun terakhir. Pencurian yang masih terjadi di wilayah Polres Bandar Lampung menjadi masalah yang serius dan terus menjadi perhatian aparat kepolisian serta masyarakat. Meskipun berbagai upaya pencegahan dan penanggulangan telah dilakukan, kejahatan pencurian tetap menjadi salah satu tindak pidana yang sering terjadi, terutama di kawasan perkotaan dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi dan aktivitas ekonomi yang sibuk.

Penggunaan model klasifikasi dan prediksi pelaku pencurian dapat memberikan kontribusi signifikan dalam penanganan kejahatan oleh pihak kepolisian. Data yang ada seperti jenis kasus, informasi korban (jenis kelamin dan usia), Tempat Kejadian Perkara (TKP), jenis pencurian (seperti cubis, curat, curas), waktu kejadian, modus operandi, dan sarana yang digunakan dapat dilakukan analisis untuk memetakan profil pelaku pencurian. Dengan informasi ini, kepolisian dapat lebih memahami pola kejahatan serta karakteristik pelaku yang akan memudahkan dalam pencegahan dan penindakan kasus pencurian di masa mendatang. Machine learning memungkinkan pengolahan data besar dan kompleks dengan cepat dan akurat, membantu kepolisian dalam membuat keputusan yang lebih baik dalam menganalisis data kejahatan, mengidentifikasi pola-pola tertentu, serta memprediksi kejadian di masa depan berdasarkan data historis (Prayogo et al., 2023, 1328).

Beberapa model yang sering digunakan untuk menganalisis data kejahatan antara lain k-Nearest Neighbor (k-NN) dan *Naive Bayes* (NB). Kedua model ini memiliki keunggulan masing-masing dalam mengklasifikasikan dan memprediksi pola kejahatan. k-Nearest Neighbor (k-NN) sering digunakan untuk mengklasifikasikan objek berdasarkan kedekatan karakteristik dengan objek lain, sedangkan *Naive Bayes* (NB) efektif dalam memprediksi ketika data yang digunakan memiliki variabel independen yang saling bebas (Prayogo et al., 2023, 1320). Model *Naive Bayes* (NB), dengan kemampuan klasifikasinya yang sederhana namun akurat, juga dapat memberikan prediksi yang lebih baik tentang profil pelaku potensial berdasarkan variabel-variabel yang tersedia dalam data tindak pidana pencurian (Mahmud et al., 2021, 61–63). Namun, performa masing-masing model dalam memprediksi tindak pidana pencurian masih perlu ditingkatkan agar hasil yang diperoleh lebih optimal.

Studi yang dilakukan di Los Angeles menunjukkan bahwa dengan memanfaatkan AI untuk memprediksi hotspot kriminalitas, polisi dapat melakukan tindakan preventif dengan lebih

proaktif. Hal ini berkontribusi pada pengurangan signifikan dalam tingkat kejahatan di area-area yang diprediksi rawan kejahatan (Winston & Prendergast, 1986, 98). Sedangkan di London, penerapan teknologi *Machine learning* juga terbukti berhasil menekan angka pencurian hingga 25% dalam satu tahun. Prediksi waktu dan tempat kejahatan berbasis data historis yang dianalisis dengan model prediktif memberikan hasil yang akurat (Tamir et al., 2021, 28). Negara-negara maju lainnya seperti Amerika Serikat dan Inggris telah memanfaatkan teknologi ini dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi penegakan hukum (Gkoukoudis et al., 2022, 150). Lembaga penegak hukum di Indonesia, meskipun masih dalam tahap awal, Polresta Bandar Lampung dapat memimpin adopsi *Machine learning* untuk prediksi tindak pidana pencurian dan meningkatkan keamanan di wilayah tersebut. Polresta Bandar Lampung, sebagai salah satu institusi penegak hukum di daerah dengan tingkat kriminalitas tinggi, memiliki potensi besar untuk menjadi pelopor dalam penerapan teknologi ini. Dengan menggunakan data historis tindak pidana pencurian yang telah dikumpulkan oleh Polresta Bandar Lampung, model *Machine learning* dapat dilatih menggunakan model *k-Nearest Neighbor* (k-NN) dan *Naive Bayes* (NB) untuk memprediksi kapan, di mana, dan bagaimana tindak pidana pencurian kemungkinan besar akan terjadi (Ngoge et al., 2024, 35).

Dalam konteks Indonesia, penerapan teknologi prediktif di bidang kepolisian masih menghadapi berbagai tantangan. Beberapa di antaranya adalah akurasi yang rendah, ketidaktuntutan, dan kesulitan akses data yang mengakibatkan inefisiensi birokrasi pemerintahan. Meskipun demikian, inisiatif pemerintah melalui Perpres 39 tentang Satu Data Indonesia menjadi langkah awal yang penting untuk mendorong integrasi data yang lebih baik dalam menghasilkan data yang akurat, mutakhir, terpadu, dan mudah diakses. Dengan dukungan teknologi seperti *Big Data*, AI, dan *Cloud Computing*, diharapkan pemolisian prediktif dapat diterapkan secara lebih efektif, memungkinkan analisis data yang mendalam dan pengambilan keputusan yang berbasis bukti.

Dari penjelasan pada bagian sebelumnya, maka penulis merumuskan permasalahan yang akan dijawab dalam penelitian ini adalah: "Bagaimana optimalisasi model *machine learning*, khususnya *k-Nearest Neighbor* (k-NN) dan *Naive Bayes* (NB), dalam memprediksi tindak pidana pencurian di wilayah hukum Polresta Bandar Lampung, serta bagaimana model prediksi yang terpilih dapat mendukung implementasi pemolisian prediktif sesuai dengan prinsip Satu Data Polri dan diterapkan dalam program analisis kerja personel guna meningkatkan efektivitas perencanaan strategis dan operasional kepolisian?". Berdasarkan rumusan masalah di atas, pertanyaan penelitian yang akan dijawab dalam studi ini adalah:

1. Bagaimana performa model *k-Nearest Neighbor* (k-NN) dibandingkan dengan model *Naive Bayes* (NB) dalam memprediksi tindak pidana pencurian di wilayah hukum Polresta Bandar Lampung?
 2. Bagaimana model prediksi yang terpilih dapat digunakan sebagai alat untuk mendukung pemolisian prediktif sesuai dengan prinsip-prinsip Satu Data Polri guna meningkatkan efektivitas operasional kepolisian?
 3. Bagaimana penerapan model prediksi yang terpilih dapat diintegrasikan dalam program analisis kerja personel Polresta Bandar Lampung untuk mendukung peningkatan perencanaan strategis dan operasional?
-

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan paradigma kuantitatif. Paradigma ini bertujuan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya dengan menggunakan data yang terukur. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan desain inferensial. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur fenomena berdasarkan data numerik yang dapat dianalisis secara statistik.

Pendekatan ini sangat cocok untuk penelitian yang bertujuan menguji performa beberapa model Machine Learning dalam memprediksi tindak pidana pencurian di wilayah hukum Polresta Bandar Lampung (Creswell, 2018, 36). Entitas data yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh kasus tindak pidana pencurian yang tercatat di Polresta Bandar Lampung selama periode tahun 2019 hingga tahun 2022. Total populasi yang diteliti mencakup 1.671 kasus, yang terdiri dari berbagai elemen seperti modus operandi, lokasi kejadian, waktu kejadian, serta karakteristik pelaku dan korban.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Perbandingan Model k-NN dengan NB dalam memprediksi Tindak Pidana Pencurian di Wilayah Hukum Polres Bandar Lampung

Karena pencurian sering terjadi, terutama di daerah-daerah dengan tingkat kejahatan yang tinggi, sangat penting untuk mengembangkan dan menerapkan model yang dapat menganalisis big data menggunakan Machine Learning (ML) untuk membantu mencegah dan memprediksi kejadian pencurian. Penggunaan big data bersama dengan algoritma machine learning (ML) memungkinkan kita untuk mendeteksi pola, memprediksi lokasi dan waktu kejadian pencurian, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap meningkatnya kejahatan ini (Lechun et al, 2015).

Tabel 1 - Hasil Pengujian Model k-NN

Model	Rasio	K	Akurasi	Presisi	Recall	F1 Score
KNN	60 : 40	3	0,625	0,424	0,296	0,348
		5	0,675	0,506	0,314	0,388
		7	0,980	0,552	0,573	0,662
		9	0,675	0,168	0,252	0,401
	70 : 30	3	0,645	0,395	0,362	0,578
		5	0,766	0,419	0,360	0,549
		7	0,863	0,258	0,475	0,461
		9	0,824	0,160	0,425	0,387
	80 : 20	3	0,758	0,426	0,297	0,350
		5	0,752	0,171	0,532	0,596
		7	0,653	0,128	0,452	0,596
		9	0,654	0,141	0,232	0,496
90 : 10	3	0,713	0,175	0,257	0,585	

		5	0,724	0,127	0,252	0,275
		7	0,752	0,155	0,253	0,235
		9	0,720	0,145	0,251	0,205

Pada model k-NN Hasil pengujian menunjukkan bahwa rasio 60:40 dengan nilai $K = 7$ merupakan konfigurasi terbaik secara keseluruhan dibandingkan analisis dengan nilai K dan rasio yang lain, karena menunjukkan kestabilan kinerja di seluruh metrik evaluasi. Akurasi tinggi sebesar 0,980 disertai dengan F1-score tertinggi (0,662) mengindikasikan bahwa model mampu mencapai keseimbangan ideal antara presisi (0,552) dan recall (0,573). Dengan demikian, tingkat akurasi kumulatif yang diperoleh adalah 98,80%, sebuah angka yang cukup tinggi. Angka ini menunjukkan bahwa algoritma k-NN, meskipun sederhana, memiliki kemampuan yang sangat baik dalam mengklasifikasikan kasus pencurian berdasarkan data yang telah dilatih.

Berdasarkan data diatas hasil akurasi yang diperoleh yaitu 99,85%. Pemodelan Naïve Bayes dilakukan untuk mengklasifikasikan jenis pencurian dengan menggunakan data yang terbagi menjadi 60% untuk pelatihan dan 40% untuk pengujian. Model ini mengklasifikasikan tiga jenis pencurian, yaitu; CURAT (Pencurian dengan Pemberatan), CURAS (Pencurian dengan Kekerasan), dan CUBIS (Pencurian Biasa). Hasil pengujian menunjukkan bahwa model memiliki tingkat akurasi yang sangat tinggi dalam memprediksi kategori yang benar.

Tabel 2 - Hasil Uji Model Naïve Bayes

Model	Rasio	Akurasi	Presisi	Recall	F1 Score
NB	60 : 40	0,998	0,998	0,999	0,998
	70 : 30	0,989	0,989	0,989	0,989
	80 : 20	0,988	0,988	0,988	0,988
	90 : 10	0,979	0,979	0,979	0,979

Pada model Naïve Bayes hasil pengujian menunjukkan bahwa model Naïve Bayes mampu memprediksi kategori pencurian dengan sangat akurat. Tingkat akurasi yang mencapai 99,85% mencerminkan bahwa model ini dapat dengan efektif mengklasifikasikan jenis pencurian yang terjadi berdasarkan data yang diberikan, meskipun terdapat perbedaan antara jenis-jenis pencurian tersebut.

Keberhasilan Naïve Bayes dalam mencapai akurasi yang tinggi ini menunjukkan bahwa model probabilistik ini sangat efektif dalam menangani masalah klasifikasi, terutama pada data yang memiliki karakteristik dengan asumsi independensi antar fitur. Dengan akurasi yang hampir sempurna, model ini memberikan potensi yang sangat besar untuk digunakan dalam aplikasi nyata, seperti prediksi dan pencegahan tindak pencurian, yang dapat membantu pihak berwenang dalam merumuskan strategi keamanan yang lebih efektif (Cover & Hart, 1967).

Bagaimana Model Prediksi Yang Terpilih Dapat Digunakan Sebagai Alat Pendukung Kepolisian

Pencurian di wilayah hukum Polres Bandar Lampung masih sering terjadi. Pencurian masih sering terjadi di berbagai wilayah, termasuk Bandar Lampung, karena sejumlah faktor sosial, ekonomi, dan struktural yang mempengaruhi masyarakat setempat. Faktor-faktor tersebut mencakup kemiskinan, ketidaksetaraan sosial, perubahan sosial, serta masalah dalam penegakan hukum (Wilson, 1987). Hasil prediksi yang dilakukan menggunakan machine learning dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam mengurangi tingkat pencurian di wilayah hukum. Dengan menggunakan algoritma machine learning seperti K-NN (K-Nearest Neighbors) dan Naïve Bayes, pihak kepolisian dapat menganalisis pola-pola yang ada dalam data historis tindak pidana pencurian untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kejahatan.

Model Naive Bayes yang terpilih dalam penelitian ini terbukti sangat efisien dan efektif untuk memperkirakan dan mengklasifikasikan kejadian pencurian di Bandar Lampung, dengan akurasi yang sangat tinggi, yaitu 99,85%. Meskipun asumsi independensi dalam Naive Bayes mungkin terdengar sederhana, model ini berhasil memberikan hasil yang luar biasa dalam konteks prediksi kejahatan, memberikan wawasan yang berharga untuk meningkatkan strategi pencegahan dan pengawasan terhadap tindak kriminal di kota tersebut. Dengan hasil yang akurat ini, Naive Bayes dapat menjadi alat yang sangat berguna untuk upaya pencegahan kejahatan di masa depan.

Dalam prediksi kejadian pencurian di Bandar Lampung, pemilihan model Naive Bayes (NB) terbukti jauh lebih efektif dan memiliki akurasi yang sangat tinggi dibandingkan dengan K-Nearest Neighbors (k-NN). Berdasarkan hasil pengujian, model Naive Bayes memberikan akurasi prediksi sebesar 99,85%, yang jauh lebih baik dibandingkan dengan k-NN yang mungkin tidak mencapai tingkat akurasi yang sama.

Berdasarkan hasil analisis dan tinjauan dari berbagai literatur akademik, dapat disimpulkan bahwa pemilihan algoritma klasifikasi yang tepat sangat bergantung pada karakteristik data yang digunakan. Dalam konteks klasifikasi data kriminal, khususnya yang berkaitan dengan jenis kasus, lokasi, dan waktu kejadian, algoritma Naïve Bayes (NB) menunjukkan performa yang lebih optimal. Hal ini disebabkan oleh kemampuannya dalam menangani data kategorikal dengan baik, melalui pendekatan probabilistik yang sederhana namun efektif. NB bekerja dengan mengasumsikan independensi antar fitur, dan secara efisien mengklasifikasikan data ke dalam kategori tertentu berdasarkan distribusi kemungkinan dari masing-masing fitur.

Sebaliknya, algoritma K-Nearest Neighbors (K-NN) lebih unggul ketika diaplikasikan pada analisis berbasis spasial atau geolokasi, di mana hubungan jarak antar titik data menjadi faktor utama dalam proses klasifikasi. Karena K-NN mengandalkan kedekatan dalam ruang multidimensi, ia mampu mengenali pola-pola lokal berdasarkan kemiripan geografis atau koordinat, menjadikannya cocok untuk mengevaluasi persebaran kejahatan atau mendeteksi kluster spasial dari kasus-kasus kriminal.

Studi-studi akademik seperti yang dilakukan oleh Zhang et al. (2019) dan Rahman & Islam (2021) menunjukkan bahwa Naïve Bayes cenderung menghasilkan akurasi tinggi pada dataset kategorikal yang memiliki struktur fitur jelas dan tidak terlalu kompleks, sedangkan K-NN lebih efektif dalam konteks data spasial yang membutuhkan penilaian terhadap kedekatan lokasi atau pola geografis.

Tabel 3 - Perbandingan Hasil Uji Naïve Bayes dan k-NN

Aspek	Naïve Bayes	k-NN
Jenis Data	Kategorikal (misalnya, jenis kasus, lokasi sebagai kategori, waktu kejadian)	Numerik dan kontinu (misalnya, koordinat geografis, waktu dalam format numerik)
Kelebihan	Cepat dan efisien untuk dataset besar - Baik untuk klasifikasi sederhana	Tidak memerlukan asumsi distribusi data - Baik untuk data dengan banyak fitur
Kekurangan	Mengasumsikan independensi antar fitur - Kurang efektif untuk data kompleks	Sensitif terhadap skala dan outlier - Memerlukan perhitungan jarak yang intensif
Kinerja Umum	Akurasi tinggi pada data kategorikal dengan fitur independen	Akurasi tinggi pada data numerik dengan distribusi yang jelas

Dalam konteks analisis dan klasifikasi kasus pencurian di wilayah Bandar Lampung, pemilihan algoritma yang sesuai dengan karakteristik data menjadi faktor penting untuk menghasilkan model prediktif yang akurat dan efisien. Salah satu algoritma yang terbukti efektif dalam menangani data kategorikal adalah Naïve Bayes. Algoritma ini sangat cocok digunakan ketika data yang tersedia terdiri dari atribut-atribut kategorikal, seperti jenis kasus (misalnya CURAS – pencurian dengan kekerasan, dan CUBIS – pencurian biasa), lokasi kejadian (dibagi berdasarkan kecamatan atau kelurahan), serta waktu kejadian, baik dalam bentuk hari (Senin, Kamis, Jumat) maupun jam (misalnya pukul 04.00–10.00 WIB).

Bagaimana Penerapan Model Prediksi Dapat Digunakan Kepolisian Dalam Melakukan Penanganan dan Pencegahan Tindak Pidana Pencurian

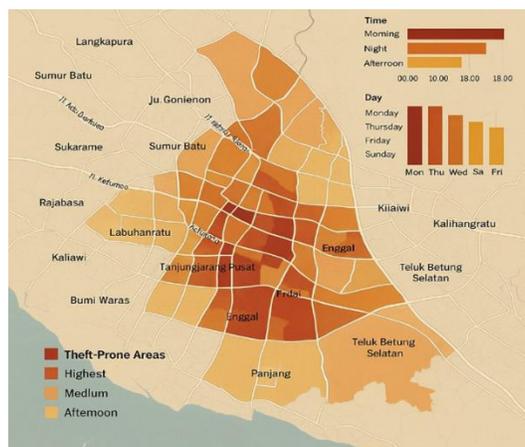
Penerapan machine learning dalam penanggulangan tindak pidana pencurian merupakan contoh nyata dari difusi inovasi dalam tubuh Polri. Difusi inovasi adalah proses di mana teknologi atau metode baru diperkenalkan dan diterima dalam sistem sosial tertentu, dalam hal ini, organisasi kepolisian. Sebagai bentuk inovasi, penerapan machine learning bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam mendeteksi, menganalisis, dan menangani kejahatan, termasuk tindak pidana pencurian.

Penerapan machine learning dalam Polri, khususnya dalam menangani tindak pidana pencurian, merupakan bagian dari difusi inovasi teknologi yang signifikan. Dengan manfaat yang besar dalam prediksi kejahatan, analisis data, dan pengawasan, teknologi ini dapat membantu Polri meningkatkan kemampuan mereka dalam menjaga keamanan masyarakat. Tentu saja,

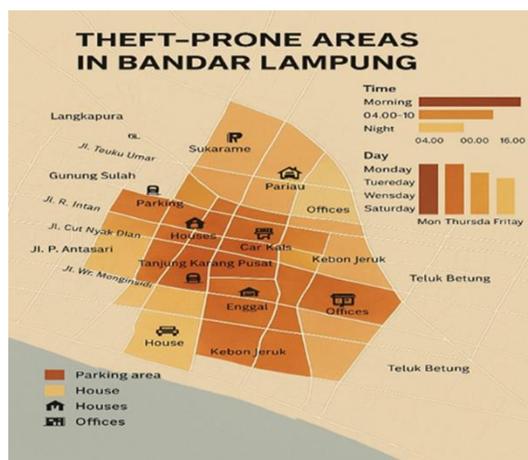
tantangan terkait kualitas data, pelatihan, dan integrasi dengan sistem yang ada perlu diatasi untuk memastikan keberhasilan penerapan machine learning secara maksimal

Dalam upaya meningkatkan efektivitas pencegahan dan penanggulangan tindak kriminalitas, khususnya pencurian, Polresta Bandar Lampung dapat memanfaatkan teknologi prediktif berbasis machine learning, salah satunya melalui penerapan model klasifikasi seperti Naive Bayes. Model ini, setelah melalui pelatihan dengan data historis kasus pencurian di wilayah Bandar Lampung, dapat memberikan prediksi lokasi-lokasi yang berpotensi tinggi mengalami kejadian serupa di masa mendatang.

Hasil dari model ini selanjutnya dapat diintegrasikan ke dalam sebuah dashboard interaktif yang menampilkan peta zona risiko, di mana lokasi-lokasi dengan prediksi risiko pencurian tinggi ditandai sebagai "zona merah". Dashboard ini akan menjadi alat bantu strategis bagi kepolisian dalam mengambil kebijakan berbasis data serta mendukung efisiensi dalam penempatan personel, pengawasan, dan patroli rutin. Berikut ini akan disajikan gambar peta kerawanan di wilayah Polres Bandar Lampung.



Gambar 1 – Peta Kerawanan Polresta Lampung I



Gambar 2 – Peta Kerawanan Polresta Lampung II

Berdasarkan hasil pemodelan prediktif yang diterapkan pada data kriminalitas wilayah Bandar Lampung, telah diidentifikasi sejumlah wilayah yang tergolong dalam kategori zona rawan pencurian. Empat wilayah dengan tingkat risiko tertinggi ditetapkan sebagai zona merah, yaitu Tanjung Karang Pusat, Enggal, Kebon Jeruk, dan Gunung Sulah. Wilayah-wilayah ini secara konsisten menunjukkan frekuensi kejadian pencurian yang tinggi, baik dalam data historis maupun hasil prediksi model. Oleh karena itu, keempat wilayah ini menjadi prioritas utama dalam strategi penanggulangan dan penempatan personel pengamanan.

Sementara itu, terdapat pula sejumlah wilayah yang masuk dalam zona oranye, atau kategori rawan sedang. Zona ini meliputi Sukarame, Pariau, Labuhan Ratu, dan Teluk Betung. Meski tingkat risikonya tidak setinggi zona merah, wilayah-wilayah ini tetap memerlukan perhatian serius karena menunjukkan potensi peningkatan frekuensi kejadian pencurian dalam waktu tertentu. Aktivitas ekonomi yang cukup padat, kepadatan penduduk, serta keberadaan pusat keramaian di beberapa titik menjadi faktor pendorong munculnya potensi tersebut. Monitoring intensif dan penerapan langkah preventif ringan, seperti patroli berkala dan peningkatan pengawasan kamera pengintai, sangat disarankan di zona oranye ini.

Dalam upaya meningkatkan efektivitas pencegahan kejahatan, khususnya kasus pencurian di wilayah Polresta Bandar Lampung, penerapan teori manajemen POAC (Planning, Organizing, Actuating, Controlling) menurut Edison (2016) dapat menjadi kerangka kerja strategis yang selaras dengan pendekatan yang berasal dari data. Dengan menerapkan teori POAC berbasis hasil prediksi dari Naïve Bayes, Polresta Bandar Lampung tidak hanya dapat bergerak reaktif terhadap tindak kejahatan, tetapi mampu membangun sistem yang bersifat proaktif dan prediktif, sejalan dengan visi kepolisian modern berbasis teknologi dan data.

Tabel 4 Teori Manajemen POAC dan Relevansi di Polres Bandar Lampung dalam Menangani Tindak Pidana Pencurian

Teori Edison	Relevansi di Polresta Bandar Lampung
Planing	Berdasarkan hasil model Naïve Bayes yang menunjukkan pola pencurian dominan berdasarkan jenis kasus, lokasi kejadian (per kecamatan), serta waktu kejadian (hari dan jam tertentu), Polresta Bandar Lampung dapat menyusun perencanaan patroli yang lebih akurat dan prioritas.
Organizing	Langkah selanjutnya adalah mengorganisasi sumber daya manusia, sarana, dan sistem informasi . Polresta dapat membagi tugas personel berdasarkan zona risiko, membentuk tim khusus untuk patroli dini hari , serta menggunakan dashboard berbasis prediksi Naïve Bayes untuk memantau

	area rawan secara real time. Penggunaan teknologi informasi seperti dashboard interaktif atau integrasi dengan sistem CCTV kota juga merupakan bentuk pengorganisasian sumber daya digital.
Actuating	Dalam tahap ini, rencana dan struktur organisasi yang telah disusun mulai diimplementasikan. Petugas dilibatkan secara aktif dalam pelaksanaan patroli preventif, edukasi masyarakat di wilayah rawan, serta koordinasi dengan aparat lingkungan seperti RT/RW atau satpam perumahan.
Controlling	Pengawasan dilakukan dengan cara membandingkan data kejadian pencurian yang baru dengan prediksi model sebelumnya. Bila terdapat penurunan frekuensi kejadian di zona rawan, maka dapat disimpulkan bahwa intervensi berhasil.

Dengan teori manajemen yang diterapkan, pendekatan ini sekaligus mencerminkan transformasi Polres Bandar Lampung menuju polisi berbasis intelijen (*intelligence-led policing*), di mana data dan teknologi menjadi fondasi utama dalam proses pengambilan keputusan, dengan orientasi pada pencegahan kejahatan secara proaktif. Program yang telah dilakukan oleh Polres Bandar Lampung dalam mencegah tindak pidana pencurian selama ini masih menggunakan pendekatan konvensional, di mana strategi utama yang diterapkan melibatkan patroli rutin, peningkatan pengawasan di lokasi-lokasi rawan kejahatan, serta pendekatan langsung dengan masyarakat untuk mengedukasi mereka tentang pentingnya kewaspadaan dan pencegahan kejahatan. Meskipun metode ini sudah cukup efektif dalam menekan angka kriminalitas, namun tantangan dalam memprediksi dan mencegah tindak pidana pencurian masih tetap tinggi.

Seiring dengan berkembangnya teknologi, khususnya di bidang *Machine Learning* (ML), kini Polres Bandar Lampung telah mulai menerapkan prediksi berbasis ML dalam penanggulangan dan penanganan pencurian. Penggunaan model prediksi berbasis *Machine Learning* memungkinkan pihak kepolisian untuk menganalisis *big data* yang dihasilkan dari berbagai sumber, seperti laporan kejadian kejahatan sebelumnya, pola waktu kejadian, lokasi rawan pencurian, serta karakteristik korban dan tersangka. Dengan demikian, model ini dapat membantu memprediksi area dan waktu yang rentan terhadap tindak pidana pencurian, serta memperkirakan kemungkinan terjadinya pencurian berdasarkan pola yang telah teridentifikasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian perbandingan yang dilakukan dengan menggunakan model k-NN dan model Naive Bayes diketahui bahwa model k-NN pada data korban pencurian berdasarkan jenis pencurian yang terjadi mampu memprediksi sebesar 98,80% dan untuk model Naive Bayes mampu memprediksi sebesar 99,85%. Dan untuk data tersangka pada model k-NN diprediksi sebesar 70,00% sedangkan model Naive Bayes memprediksi sebesar 88,00%. Dalam prediksi kejadian pencurian di Bandar Lampung, pemilihan model Naive Bayes (NB) terbukti jauh lebih efektif dan memiliki akurasi yang sangat tinggi dibandingkan dengan *K-Nearest Neighbors* (k-NN). Berdasarkan hasil pengujian, model Naive Bayes memberikan akurasi prediksi sebesar 99,85%, yang jauh lebih baik dibandingkan dengan k-NN yang mungkin tidak mencapai tingkat akurasi yang sama.

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan model prediksi dengan menggunakan algoritma Naive Bayes menunjukkan akurasi yang sangat tinggi, mencapai 100%, dalam memprediksi jenis pencurian CURAS dan CUBIS di Bandar Lampung. Model ini berhasil mengidentifikasi pola-pola kejadian pencurian berdasarkan berbagai faktor, seperti waktu, lokasi, dan karakteristik tersangka. Hasil penelitian ini memberikan kontribusi besar dalam perencanaan strategi penanganan dan pencegahan kejahatan. Dengan data yang akurat tentang waktu dan lokasi rawan pencurian, pihak berwenang dapat mengoptimalkan patroli dan pengawasan di area-area yang memiliki risiko tinggi.

Selain itu, model ini juga membantu dalam penempatan petugas keamanan di titik-titik rawan, serta memungkinkan penggunaan sumber daya keamanan yang lebih efisien. Secara keseluruhan, penerapan model prediksi yang sangat akurat ini dapat memperkuat upaya proaktif dalam mencegah pencurian, serta meningkatkan keamanan dan ketertiban di masyarakat. Dengan akurasi prediksi yang mencapai 100%, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar yang kuat untuk pengambilan keputusan dan kebijakan terkait pengelolaan keamanan di Bandar Lampung, serta dapat diadaptasi untuk daerah-daerah lain yang memiliki tantangan serupa.

DAFTAR PUSTAKA

- Cover, T. M., & Hart, P. E. (1967). "Nearest Neighbor Pattern Classification," *IEEE Transactions on Information Theory*, 13(1), 21-27. <https://doi.org/10.1109/TIT.1967.1053964>
- Creswell, John W. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (5th Edition)*. Sage Publications, Inc. <https://doi.org/10.4324/9780429469237-3>
- Cordner, Gary W., & Biebel, Elizabeth P. (2005). "Problem-oriented Policing in Practice," *Criminology & Public Policy*, 4(2), 155-180. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9133.2005.00013.x>
- DeLone, William H., & McLean, Ephraim R. (2003). "The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update," *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30. <https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>
- Creswell, John W. (2003). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (Second Edition)*. London: Sage Publications, Inc.
-

- Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. London: Harvard Business School Press.
- Edison, dkk (2016). *Manajemen dan Sumber Daya Manusia. Edisi Pertama*. Bandung: Alfabeta.
- LeCun, Y., et al. (2015). "Deep learning," *Nature*, 521(7553), 436-444.
- Lum, C., & Koper, C. S. (2017). *Evidence-Based Policing*. Iowa: Translating Research into
- Hermawan, Febry, & Prianggono, Jarot. (2023). "Crime of Theft Prediction Using Machine Learning K-Nearest Neighbour Algorithm at Polresta Bandar Lampung," *Sinkron: Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*, 8(3), 1515–1527. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v8i3.12422>
- Khatun, Most. Rokeya, Ayon, Safial Islam, Hossain, Md Rahat, & Alam, M. D. Jaber. (2021). "Data Mining Technique to Analyse and Predict Crime Using Crime Categories and Arrest Records," *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 22(2), 1052–1060. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v22.i2.pp1052-1060>
- Koper, Christopher S., Lum, Cynthia, & Willis, James J. (2020). "Optimizing the Use of Technology in Policing: Results and Implications from a Multi-Site Study of the Social, Organizational, and Behavioural Aspects of Implementing Police Technologies," *Policing: A Journal of Policy and Practice*, 14(1), 234-246. <https://doi.org/10.1093/police/paz019>
- Mahmud, Sakib, Nuha, Musfika, & Sattar, Abdus. (2021). "Crime Rate Prediction Using Machine Learning and Data Mining," In Samarjeet Borah, Ratika Pradhan, Nilanjan Dey, & Phalguni Gupta (Eds.), *Soft Computing Techniques and Applications* (pp. 59–69). Springer Singapore.
- Ngoge, Lucas, Ogada, Kennedy, & Kaburu, Dennis. (2024). "Crime Prediction and Analysis Using Machine Learning," *Open Journal for Information Technology*, 7(1), 23–42. <https://doi.org/10.1109/tqcebt59414.2024.10545192>
- Prayogo, Anang, Fauziah, Fauziah, & Winarsih, Winarsih. (2023). "Perbandingan Model Naive Bayes Dan K-Nearest Neighbor Pada Klasifikasi Judul Artikel Pada Jurnal Ilmiah," *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 8(4), 1327–1338. <https://doi.org/10.29100/jupi.v8i4.4141>
- Tamir, Azwad, Watson, Eric, Willett, Brandon, Hasan, Qutaiba, & Yuan, Jiann-Shiun (2021). "Crime Prediction and Forecasting Using Machine Learning Algorithms," *International Journal of Computer Science and Information Technology*, 2(2), 26–33. <https://www.researchgate.net/publication/355872171>
- Wilson, W. J. (1987). *The Truly Disadvantaged: The Inner City, the Underclass, and Public Policy*. Chicago: University of Chicago Press.
- Winston, Patrick H., & Prendergast, Karen A. (1986). *The AI Business (The Commercial Uses of Artificial Intelligence)*. Massachusetts: The MIT Press Cambridge.
- Zhang, Harry. (2004). "The Optimality of Naive Bayes," *Proceedings of the Seventeenth International Florida Artificial Intelligence Research Society Conference, FLAIRS 2004*, 562–567.
-