

# **BAB I**

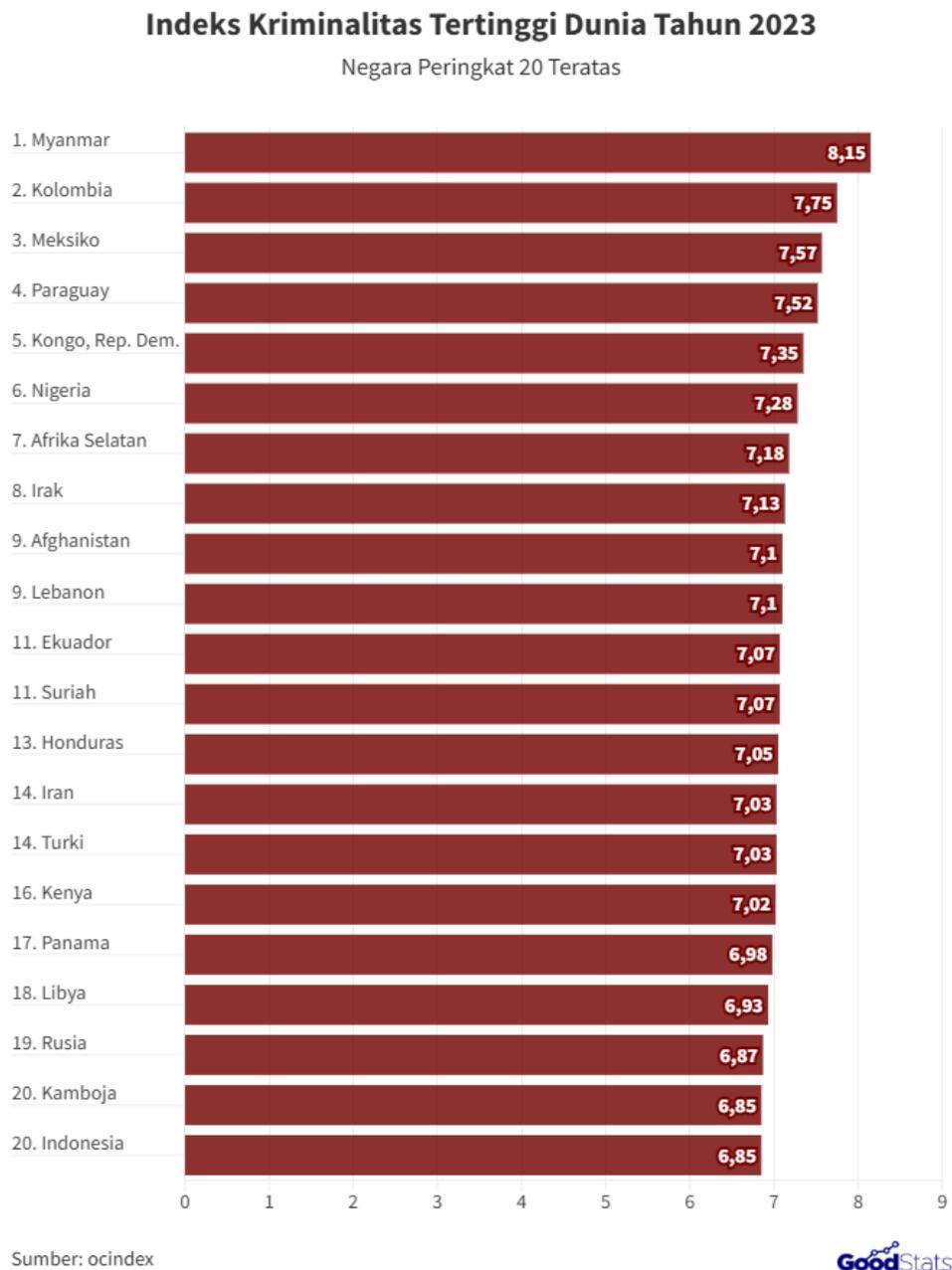
## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Keamanan didefinisikan sebagai suatu keadaan dimana seseorang atau benda merasa aman dari ancaman bahaya, yang menyebabkan perasaan tenang dan nyaman. Keamanan dalam lingkungan masyarakat tidak hanya mencakup perlindungan fisik, tetapi juga rasa aman secara psikologis dan sosial. Faktor ketidakamanan, seperti tingkat kejahatan yang tinggi dapat menurunkan kualitas hidup masyarakat, menimbulkan kecemasan, dan bisa mempengaruhi ekonomi lokal. Kejahatan merupakan isu sosial yang muncul akibat dari perilaku menyimpang yang bisa menciptakan ketidaknyamanan masyarakat sekitar (Arzita Elfito et al., 2023). Pemerintah berkewajiban menyediakan keamanan dan keselamatan publik yang selaras dengan gagasan Maslow, bahwa rasa aman merupakan salah satu kebutuhan utama dari manusia (Eviany & Sutiyo, 2023). Oleh sebab itu, memastikan keamanan merupakan prioritas utama bagi setiap pemerintah, termasuk Indonesia. Indonesia berkomitmen untuk menegakkan hukum yang adil dan transparan, serta bertindak tegas terhadap pelaku kejahatan demi menjaga stabilitas dan keamanan negara, sekaligus melindungi hak asasi manusia serta martabat kemanusiaan (Syafi'ie, 2024).

Indonesia merupakan salah satu negara dengan populasi yang besar dan beragam, menghadapi berbagai tantangan dalam menjaga keamanan. Dilihat berdasarkan dari nilai indeks kriminalitas global, Indonesia menempati

peringkat ke-20 dengan tingkat kejahatan tertinggi di dunia dengan indeks kriminalitas sebesar 6,85 point (Prasastisiwi, 2024).



Gambar I-1. Daftar 20 Negara dengan Indeks Kriminalitas Tertinggi Dunia Tahun 2023

Sumber: Prasastisiwi, 2024

Indeks kriminalitas merupakan alat evaluasi yang menyeluruh untuk mengukur tingkat kejahatan di suatu wilayah atau negara. Menurut (Lintang, 2024) melansir dari Pusiknas (Pusat Informasi Kriminal Nasional), kasus kejahatan di sepanjang tahun 2023 sebanyak 434.768 kasus. Beberapa faktor seperti kepadatan penduduk, kemiskinan, pengangguran, pendidikan rendah, dan kesenjangan sosial lainnya berpengaruh terhadap terjadinya kejahatan (Hakim et al., 2024).

Kabupaten Kebumen, merupakan salah satu wilayah yang berada di provinsi Jawa Tengah, menghadapi tantangan dalam menjaga keamanan masyarakat akibat adanya berbagai tindak kriminal yang terjadi. Berdasarkan data dari Polres Kebumen pada tahun 2023 sudah tercatat terdapat 177 kasus tindak pidana yang terjadi di Kebumen dengan kasus didominasi oleh kasus penyalahgunaan narkoba hingga kasus perampokan (Radarjogja, 2024).

Pengadilan Negeri Kebumen merupakan lembaga peradilan tingkat pertama yang berada di bawah yurisdiksi Kabupaten Kebumen Jawa Tengah. Lembaga ini bertugas menangani dan menyelesaikan berbagai perkara pidana maupun perdata pada tingkat pertama, dengan tujuan memberikan keadilan dan kepastian hukum bagi masyarakat. Sebagai bagian dari sistem hukum Indonesia, Pengadilan Negeri Kebumen berkomitmen untuk menjalankan tugasnya secara transparan, profesional, dan sesuai dengan aturan yang berlaku. Pengadilan Negeri Kebumen menggunakan Sistem Informasi Penelusuran Perkara (SIPP) untuk mendukung efektivitas dalam pengelolaan perkara. SIPP adalah platform digital yang memungkinkan pencatatan,

penelusuran, dan pengelolaan data perkara secara terintegrasi. Aplikasi ini juga memberikan akses *real-time* kepada masyarakat mengenai status perkara, jadwal sidang, serta informasi lainnya, sehingga meningkatkan transparansi dan akuntabilitas pelayanan pengadilan. Data yang tersimpan dalam SIPP terutama dimanfaatkan untuk mendukung tugas para hakim dan staf pengadilan. Data tersebut digunakan untuk melacak setiap perkara, memantau progres penyelesaiannya, dan membantu staf dalam penyusunan laporan (Hidayat, 2022).

Seiring dengan kemajuan teknologi, analisis data telah berkembang dari pendekatan manual menjadi berbasis teknologi canggih. Salah satu penerapan teknologi tersebut yaitu penggunaan algoritma *data mining*. Teknik *data mining* memungkinkan pengolahan data historis untuk menemukan pola, keteraturan, dan hubungan dalam hubungan set data besar, yang kemudian dipresentasikan melalui pohon keputusan (*Decision Tree*) sebagai alat prediksi berbasis struktur hierarki (Setyadi, 2022). *Decision Tree* merupakan salah satu metode yang sering digunakan dalam prediksi dan efektif dalam mengolah data yang kompleks dan dikenal memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi (Pangestu et al., 2023). Salah pembentuk pohon keputusan (*Decision Tree*) adalah dengan menggunakan algoritma C4.5.

Algoritma C4.5 merupakan metode pohon keputusan yang dikembangkan dari Algoritma ID3 dengan keunggulan dalam menangani data numerik maupun diskret. Pohon keputusan yang dihasilkan oleh algoritma ini dibangun secara rekursif dengan membagi data berdasarkan tingkat ketidakmurnian pada

setiap simpul (*node*). Dalam proses pemisahan (*split*), atribut numerik diurutkan dan ditentukan ambang batas (*threshold*) berdasarkan kelas mayoritas dalam partisi yang bersebelahan, sedangkan atribut diskret dibagi berdasarkan himpunan nilai yang terdapat dalam domain atribut tersebut. Selain itu, Algoritma C4.5 juga memiliki kemampuan untuk menangani data dengan nilai yang hilang (*missing value*) dengan menggantinya menggunakan nilai rata-rata dari variabel yang bersangkutan atau metode estimasi lainnya (Soleh et al., 2021).

Algoritma C4.5 juga banyak digunakan dalam berbagai bidang, salah satunya di bidang kesehatan yang sering digunakan sebagai prediksi resiko penyakit. Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh (Febrian et al., 2024) dalam memprediksi risiko diabetes menunjukkan bahwa model pohon keputusan memiliki tingkat akurasi sebesar 97,19%. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh (Aditya et al., 2024a) menggunakan *Decision Tree* untuk memprediksi penyakit diabetes melitus tipe 2 dengan proses evaluasi model menggunakan akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-score* menghasilkan nilai masing-masing sebesar 92%, 0.92, 0.915, dan 0.915.

*Decision Tree* juga digunakan dalam bidang pendidikan, seperti penelitian yang dilakukan oleh (Ramdan et al., 2023) yang menghasilkan akurasi sebesar 97.12% dengan rata-rata nilai presisi dan *recall* masing-masing sebesar 96,15% dan 97,66%. Selanjutnya pada penelitian prediksi kelulusan siswa menggunakan metode *Decision Tree* yang dilakukan oleh (Prahastiwi et al., 2022) mendapat hasil akurasi sebesar 94,11%. Dalam prediksi kejahatan,

*Decision Tree* digunakan untuk memprediksi sebuah pola kejahatan berdasarkan data historis yang akurat, sehingga dapat membantu pihak berwenang dalam pengambilan keputusan yang strategis. Penelitian yang dilakukan (Puspitorini et al., 2023) dalam memprediksi kasus tindak kejahatan menggunakan *Decision Tree* dengan atribut berupa waktu, lokasi kejadian, dan jenis tindak kejahatan. Dalam penelitian tersebut, hasil analisis melalui aplikasi WEKA membantu Polsek Telanaipura Jambi memprediksi tindak kriminal secara efisien.

Sangat penting untuk mempelajari bagaimana tren kejahatan ini berkembang di berbagai wilayah, termasuk di Kabupaten Kebumen. Menganalisis dan memahami tren kejahatan di suatu wilayah dapat digunakan sebagai alat tolak ukur untuk memprediksi kemungkinan terjadinya kejahatan pada jangka waktu tertentu dan juga dapat menjadi langkah preventif dalam mengatasi permasalahan sosial atau kriminalitas (Ramadani, 2022). Dari permasalahan tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Prediksi Pola Kejahatan Yang Terjadi Pada Kabupaten Kebumen Menggunakan Algoritma C4.5”.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma C4.5 dan mengidentifikasi aturan asosiasi guna menggali pengetahuan baru. Melalui algoritma ini, dapat dianalisis pola kecenderungan tingkat kejahatan yang terjadi di Pengadilan Negeri Kebumen. Pengujian data dilakukan menggunakan dua pendekatan, yaitu dengan perangkat lunak *RapidMiner* dan sistem yang dikembangkan sendiri menggunakan bahasa pemrograman

*JavaScript*. Sistem ini dibangun berdasarkan aturan (*rule*) hasil dari algoritma C4.5 yang diimplementasikan pada *RapidMiner*. Pohon keputusan yang telah terbentuk kemudian akan diterjemahkan menjadi logika sistem berbasis *If-Then*, sehingga dapat memprediksi jenis tindak pidana berdasarkan input karakteristik pelaku dan lokasi kejadian. Tujuan dari pendekatan ini bukan untuk melakukan pelatihan ulang terhadap model, melainkan untuk menerapkan aturan klasifikasi yang sudah ada ke dalam sistem web sederhana yang lebih mudah digunakan.

Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat, baik secara akademis maupun praktis. Secara akademis, penelitian ini berkontribusi dalam pengembangan metode analisis data kriminologi berbasis algoritma C4.5. Secara praktis, hasil penelitian dapat menjadi dasar bagi pihak yang berwenang dalam merumuskan kebijakan preventif untuk mengurangi tingkat kejahatan di Kabupaten Kebumen.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, berikut adalah rumusan masalah yang menjadi fokus utama dalam penelitian ini:

1. Bagaimana memanfaatkan data historis kejahatan dari Pengadilan Negeri Kebumen dengan algoritma C4.5 untuk menghasilkan prediksi pola kejahatan yang tepat?
2. Seberapa besar tingkat akurasi algoritma C4.5 dalam memprediksi pola kejahatan di Kabupaten Kebumen berdasarkan analisis data menggunakan *RapidMiner*?

3. Bagaimana mengimplementasikan *rule* hasil dari model algoritma C4.5 ke dalam sistem sederhana untuk memprediksi pola kejahatan berdasarkan data yang dimasukkan pengguna?

### 1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini menetapkan beberapa batasan guna memastikan analisis dapat dilakukan secara terfokus dan efisien. Adapun batasan tersebut meliputi:

1. Penelitian ini menggunakan 439 data dari Pengadilan Negeri Kebumen periode tahun 2021 hingga 2023. Data hanya bersumber dari satu instansi, sehingga hasil analisis terbatas pada kasus-kasus yang telah masuk ke pengadilan dan tidak mencakup data data dari kepolisian, kejaksaan, atau instansi terkait lainnya.
2. Penelitian ini menggunakan Algoritma C4.5 tanpa melakukan perbandingan dengan algoritma lainnya.
3. Hasil aturan (*rule*) dari algoritma C4.5 diimplementasikan ke dalam sistem sederhana dengan bahasa pemrograman *JavaScript*.
4. Evaluasi performa model hanya menggunakan metrik akurasi secara keseluruhan; analisis numerik terperinci terhadap *precision*, *recall*, dan *f1-score* untuk tiap kelas kejahatan belum dilakukan.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Memanfaatkan data historis kejahatan dari Pengadilan Negeri Kebumen untuk menghasilkan prediksi pola kejahatan yang tepat menggunakan algoritma C4.5.

2. Melihat tingkat akurasi metode algoritma C4.5 dalam memprediksi pola kejahatan di Kabupaten Kebumen melalui analisis data menggunakan *RapidMiner*.
3. Mengimplementasikan aturan hasil model algoritma C4.5 ke dalam sistem sederhana untuk memberikan prediksi pola kejahatan berdasarkan data yang dimasukkan oleh pengguna.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

#### 1.5.1. Bagi penulis

1. Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan mata kuliah Skripsi pada Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Putra Bangsa.
2. Memperoleh pengalaman dalam menggali informasi dari data kejahatan menggunakan algoritma C4.5.
3. Mengembangkan kemampuan teknis dalam membangun sistem prediksi berbasis *JavaScript*.

#### 1.5.2. Bagi Akademik

1. Menambah referensi penelitian di bidang *data mining*, khususnya penerapan algoritma C4.5 pada data kriminalitas.
2. Memberikan wawasan baru tentang integrasi model analisis ke dalam sistem aplikasi.
3. Menyediakan referensi baru untuk pengembangan penelitian sejenis di masa mendatang.

4. Menyediakan solusi berbasis data untuk menganalisis dan memprediksi pola kejahatan guna mendukung kajian ilmiah dan perumusan kebijakan.
5. Memberikan referensi berbasis data bagi kepolisian, kejaksaan, pemerintah daerah, serta peneliti dalam menyusun strategi pencegahan kejahatan dan kebijakan publik yang lebih tepat sasaran berdasarkan karakteristik pelaku dan lokasi kejadian.

