

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Sistem pembayaran digital telah menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari, namun juga menimbulkan risiko keamanan yang signifikan. Penipuan dan serangan siber dapat menyebabkan kerugian finansial yang besar bagi pengguna dan institusi keuangan. Oleh karena itu, diperlukan analisis keamanan yang efektif untuk mendeteksi dan mencegah penipuan pada sistem pembayaran digital. (Vanini et al., 2023) Oleh karena itu, diperlukan analisis keamanan yang efektif untuk mendeteksi dan mencegah penipuan pada sistem pembayaran digital. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah algoritma Random Forest, yang telah terbukti efektif dalam mendeteksi penipuan pada data yang tidak seimbang (Singh et al., 2022).

Analisis keamanan pada sistem pembayaran digital dapat dilakukan menggunakan berbagai metode, termasuk algoritma Random Forest. Algoritma Random Forest adalah salah satu metode machine learning yang efektif dalam mendeteksi pola dan hubungan antara variabel (Huang et al., 2023) Dalam konteks analisis keamanan, algoritma Random Forest dapat digunakan untuk mendeteksi serangan cyber dan mengidentifikasi variabel yang paling berpengaruh dalam menentukan keamanan sistem pembayaran digital. Metode feature engineering juga dapat digunakan untuk meningkatkan akurasi analisis keamanan. Feature engineering adalah proses seleksi dan transformasi variabel yang relevan untuk meningkatkan kinerja model machine learning (Noviana & Itje Sela, 2024)

Deteksi dini terhadap aktivitas yang mencurigakan pada sistem pembayaran digital menjadi penting untuk mencegah dan meminimalisir dampak dari penipuan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan penerapan algoritma machine learning, seperti Random Forest (Jin et al., 2020). Salah satu

pendekatan yang menjanjikan dalam mendeteksi penipuan adalah penggunaan algoritma machine learning, khususnya algoritma Random Forest. Algoritma ini memiliki kemampuan untuk menangani data besar dan kompleks, serta dapat memberikan hasil yang akurat dalam klasifikasi data. Random Forest bekerja dengan membangun banyak pohon keputusan dan menggabungkan hasilnya untuk meningkatkan akurasi prediksi. Dalam konteks deteksi penipuan, algoritma ini dapat digunakan untuk menganalisis pola transaksi dan mengidentifikasi aktivitas mencurigakan (Zuhairah, 2022)

Oleh karena itu, sangat penting untuk mengembangkan langkah-langkah keamanan yang efektif untuk mendeteksi dan mencegah aktivitas penipuan dalam sistem pembayaran digital. Salah satu pendekatan yang menjanjikan adalah menggunakan algoritma machine learning, seperti Random Forest, dengan metode feature engineering untuk meningkatkan keamanan sistem pembayaran digital. machine learning telah banyak digunakan dalam deteksi penipuan karena kemampuan mereka untuk menganalisis dataset besar dan mengidentifikasi pola kompleks. (Ileberi et al., 2022) metode feature engineering juga merupakan langkah penting dalam pengembangan model machine learning. Dengan menggunakan metode feature engineering, kita dapat meningkatkan kualitas fitur yang digunakan dalam model, sehingga meningkatkan kinerja model deteksi penipuan. (Moh. Badris Sholeh Rahmatullah et al., 2022)

Algoritma Random Forest telah terbukti efektif dalam mendeteksi aktivitas penipuan dalam sistem pembayaran digital karena kemampuan mereka untuk menangani dataset besar dan mengidentifikasi pola kompleks (Jemima Jebaseeli et al., 2021). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan algoritma Random Forest dengan metode feature engineering dalam mendeteksi penipuan pada sistem pembayaran digital. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan solusi yang efektif untuk mengatasi masalah penipuan pada sistem pembayaran digital. Terkait hal ini, tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi teknik kategorisasi yang dapat membantu mengidentifikasi transaksi kartu kredit yang ilegal secara tepat.

Algoritma Machine Learning akan menjadi dasar teknik klasifikasi yang akan dibuat. Kumpulan data penipuan kartu kredit yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Kaggle dan berisi data tentang hal-hal seperti jarak dari tempat tinggal tempat transaksi terjadi, jarak dari transaksi sebelumnya, harga transaksi rata-rata terhadap harga pembelian, pengecer berulang, transaksi kartu kredit menggunakan chip, transaksi PIN, pesanan daring, dan transaksi penipuan.(Shah & Kumar Sharma, 2023). Dari penjelasan di atas maka penulis akan membuat menerapkan algoritma random forest dengan metode feature engineering bertujuan untuk meningkatkan keamanan pembayaran digital agar terhindar dari tindak kejahatan

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana mengidentifikasi fitur-fitur yang dapat digunakan untuk mendeteksi penipuan pada sistem pembayaran digital?
2. Bagaimana menerapkan algoritma Random Forest untuk mengklasifikasi transaksi pada sistem pembayaran digital apakah terindikasi penipuan atau tidak?
3. Bagaimana performa model deteksi penipuan yang dibangun menggunakan algoritma Random Forest?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengidentifikasi fitur-fitur yang dapat digunakan untuk mendeteksi penipuan pada sistem pembayaran digital
2. Menerapkan algoritma Random Forest untuk mengklasifikasi transaksi pada sistem pembayaran digital apakah terindikasi penipuan atau tidak
3. Mengevaluasi efektivitas model deteksi penipuan dalam mengurangi kerugian akibat penipuan.

## 1.4 Batasan Masalah

1. Fokus penelitian ini adalah pada penerapan algoritma Random Forest untuk deteksi penipuan, sehingga tidak membahas penggunaan algoritma lain dalam analisis deteksi penipuan.
2. Penelitian ini akan memfokuskan pada teknik feature engineering tertentu, seperti pemilihan fitur dan transformasi fitur, tanpa mencakup metode feature selection yang lebih kompleks atau berbasis algoritma lainnya.
3. Evaluasi efektivitas model deteksi penipuan akan dilakukan menggunakan metrik seperti akurasi, precision, recall, dan F1-score, tanpa memperhitungkan dampak ekonomi atau biaya implementasi sistem.

## 1.5 Kontribusi

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi yang signifikan dalam beberapa aspek, sebagai berikut:

1. Dengan menerapkan teknik feature engineering yang tepat, penelitian ini dapat mengidentifikasi fitur-fitur penting yang berkontribusi terhadap deteksi penipuan, memberikan wawasan baru bagi pengembang sistem untuk meningkatkan kinerja model
2. Penelitian ini akan menjadi referensi penting bagi peneliti lain dalam bidang keamanan siber dan deteksi penipuan. Temuan yang diperoleh dapat menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut yang mengeksplorasi teknik dan algoritma baru dalam konteks yang sama.
3. Penelitian ini akan mengembangkan model deteksi penipuan yang lebih akurat dengan menggunakan algoritma Random Forest. Model ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan sistem pembayaran digital dalam mengidentifikasi transaksi yang mencurigakan, sehingga memberikan perlindungan yang lebih baik bagi pengguna.