

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan meningkatnya digitalisasi, transaksi online telah menjadi aspek utama dalam bisnis modern dengan menawarkan kemudahan dan kecepatan dalam bertransaksi. Namun, pertumbuhan ini juga membawa tantangan besar terkait dengan peningkatan kasus penipuan yang semakin canggih, khususnya dalam transaksi *online*. Penipuan dalam transaksi *online* dapat mencakup berbagai bentuk seperti pencurian identitas, penggunaan kartu kredit yang tidak sah, hingga manipulasi pembayaran digital. Dengan banyaknya data yang terlibat dalam transaksi daring, metode konvensional dalam mendeteksi penipuan sering kali tidak memadai karena keterbatasan dalam mengidentifikasi pola penipuan baru dan kompleks [1][2]. Dalam hal ini, machine learning menawarkan solusi yang lebih efektif dengan kemampuannya untuk menganalisis dan mengolah data dalam jumlah besar, serta mengidentifikasi pola yang sulit terdeteksi oleh metode tradisional [4][5].

Beberapa penelitian telah mengusulkan metode-metode inovatif dalam deteksi penipuan seperti penggunaan *Logistic Regression*, *Random Forest*, *Decision Trees* dan *Deep Learning*. *Random Forest* khususnya telah menunjukkan keunggulan dalam menangani kerumitan data yang besar dan bervariasi serta memberikan prediksi yang akurat. Metode ini merupakan *Ensemble Learning Method* yang membangun banyak pohon keputusan (*decision trees*) dan menggabungkan hasilnya untuk meningkatkan akurasi dan menambah performa model untuk melakukan prediksi [11]. *Random Forest* efektif dalam mendeteksi penipuan karena kemampuannya untuk menangani data yang tidak seimbang dan menemukan pola yang kompleks dalam data transaksi. Penelitian menunjukkan bahwa *Random Forest* dapat memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan algoritma machine learning lainnya seperti *Logistic Regression* terutama dalam konteks data yang memiliki banyak fitur dan interaksi yang kompleks [6]. Selain itu, pendekatan perbandingan antara *Random Forest* dan algoritma lain seperti *XGBoost* menunjukkan bahwa *Random Forest* sering kali dapat memberikan kinerja yang kompetitif atau bahkan lebih baik dalam hal akurasi deteksi penipuan [3].

Penelitian ini akan memfokuskan perhatian pada penerapan metode *Random Forest* dalam pendeteksian penipuan dengan mengambil inspirasi dari keberagaman pendekatan yang telah diusulkan dalam studi literatur. Studi akan mencakup pemahaman mendalam mengenai konsep dasar dari metode *Random Forest* aplikasinya dalam deteksi penipuan, dan studi kasus yang menggambarkan keberhasilan implementasinya. *Random Forest* dapat mengatasi tantangan dalam deteksi penipuan dengan kemampuan untuk mengelola data yang tidak seimbang dan mendeteksi pola-pola yang rumit dan mungkin tidak tampak jelas pada algoritma lain [13]. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan sistem deteksi penipuan yang lebih cerdas dan responsif dengan menggabungkan keunggulan teknologi *Random Forest* dalam menghadapi ancaman terkini dalam transaksi online.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengimplementasikan sistem pendeteksi penipuan menggunakan metode *Random Forest* dalam konteks machine learning?
2. Bagaimana cara mengimplementasi hasil model yang telah dibuat kedalam sistem?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasi model *Fraud Detection* menggunakan *Random Forest*
2. Mengimplementasi model kedalam sistem

1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah dari penelitian sebagai berikut:

1. Masalah yang dibahas adalah tentang deteksi penipuan dalam transaksi keuangan *online*.
2. Dataset yang digunakan untuk penelitian didapat dari *Kaggle* berjudul "Credit Card Transactions Fraud Detection Dataset" oleh Kartik Shenoy
3. Metode yang digunakan untuk penelitian adalah *Random Forest*