

Perbandingan Algoritma Klasifikasi dalam Deteksi Penipuan Transaksi Pada Kartu Kredit Menggunakan Decision Tree, Random Forest, dan XGBoost

Oleh

Fadilah Inayat Ali

1217050049

ABSTRAK

Penelitian ini membahas implementasi dan perbandingan tiga algoritma klasifikasi, yaitu *Decision Tree*, *Random Forest*, dan *XGBoost*, dalam mendeteksi penipuan transaksi kartu kredit. Dataset yang digunakan adalah *Credit Card Fraud Detection Dataset* dengan 31 fitur dan 284.807 transaksi, yang memiliki distribusi kelas sangat tidak seimbang. Tahapan penelitian meliputi praproses data, pembagian dataset, penerapan algoritma, serta evaluasi kinerja model menggunakan metrik *Accuracy*, *Precision*, *Recall*, *F1-Score*, dan *AUC-ROC*.

Hasil eksperimen menunjukkan bahwa *XGBoost* memberikan performa terbaik dibandingkan dua algoritma lainnya, dengan nilai AUC tertinggi serta keseimbangan yang lebih baik antara *Precision* dan *Recall*. *Random Forest* menunjukkan performa cukup baik namun memerlukan waktu pelatihan lebih lama, sedangkan *Decision Tree* meskipun sederhana dan cepat, menghasilkan kinerja yang kurang stabil terutama pada nilai *Precision*. Dengan demikian, penelitian ini menyimpulkan bahwa *XGBoost* lebih unggul untuk mendeteksi penipuan kartu kredit pada dataset yang sangat tidak seimbang.

Kata kunci: *Deteksi penipuan, Decision Tree, Random Forest, XGBoost, klasifikasi*

***Comparison of Classification Algorithms in Detecting Credit Card Transaction
Fraud Using Decision Tree, Random Forest, and XGBoost***

Written By:

Fadilah Inayat Ali

1217050049

ABSTRACT

This study discusses the implementation and comparison of three classification algorithms: Decision Tree, Random Forest, and XGBoost, in detecting credit card fraud. The dataset used is the Credit Card Fraud Detection Dataset with 31 features and 284,807 transactions, which has a highly imbalanced class distribution. The research stages include data preprocessing, dataset partitioning, algorithm implementation, and model performance evaluation using Accuracy, Precision, Recall, F1-Score, and AUC-ROC metrics.

Experimental results show that XGBoost provides the best performance compared to the other two algorithms, with the highest AUC value and a better balance between Precision and Recall. Random Forest performs reasonably well but requires a longer training time, while Decision Tree, despite its simplicity and speed, produces less stable performance, especially in Precision. Therefore, this study concludes that XGBoost is superior for detecting credit card fraud on highly imbalanced datasets.

Keywords: *Fraud detection, Decision Tree, Random Forest, XGBoost, credit card, classification*