

ABSTRAK

Penipuan kartu kredit merupakan ancaman serius dalam sistem transaksi keuangan digital. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi model deteksi penipuan menggunakan algoritma Machine Learning, yaitu Logistic Regression dan Gradient Boosting. Dataset yang digunakan bersifat tidak seimbang, dengan proporsi transaksi penipuan yang sangat kecil dibandingkan transaksi sah, sehingga diperlukan teknik penanganan khusus seperti SMOTE untuk meningkatkan kinerja model. Logistic Regression sebagai model dasar menghasilkan akurasi sebesar 95%, precision 78,6%, recall 55,9%, dan F1-score 65,3%. Setelah dioptimasi dengan `class_weight` dan SMOTE, recall meningkat menjadi 88,7% namun precision menurun hingga sekitar 52%, menunjukkan model menjadi terlalu sensitif dan menghasilkan banyak false positive. Sebaliknya, model Gradient Boosting menunjukkan performa awal yang lebih baik dengan akurasi 98%, precision 95,5%, recall 84,3%, dan F1-score 89,5%. Setelah dilakukan tuning parameter dan balancing, model ini mencapai precision 96,7%, recall 86,1%, dan F1-score 91,1%, menjadikannya model dengan performa terbaik secara keseluruhan. Hasil ini mengonfirmasi bahwa Gradient Boosting lebih efektif dalam menangani data tidak seimbang dan memiliki keandalan tinggi dalam mendeteksi transaksi penipuan. Penelitian ini membuktikan bahwa algoritma Gradient Boosting layak diterapkan dalam sistem deteksi penipuan kartu kredit untuk meningkatkan keamanan transaksi digital dan mengurangi risiko kerugian finansial. Hasil temuan juga mendukung literatur sebelumnya mengenai efektivitas model ensemble dalam deteksi penipuan berbasis data tidak seimbang.

Kata Kunci: Deteksi Penipuan, Kartu Kredit, Machine Learning, Logistic Regression, Gradient Boosting, Data Science