

ABSTRAK

Sistem perbankan berperan penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi terutama melalui produk-produk keuangan seperti kredit yang membantu memenuhi kebutuhan konsumtif dan produktif masyarakat. Salah satu aspek pentingnya adalah strategi marketing yang efektif. Tantangan utama yang sering dihadapi adalah ketidakmampuan dalam menargetkan nasabah yang tepat. Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini mengimplementasikan algoritma *Extreme Gradient Boosting* (XGBoost) untuk melakukan klasifikasi keberhasilan *marketing* nasabah bank dengan membandingkan performa akurasi empat teknik optimasi *hyperparameter tuning* yaitu *Random Search*, *Grid Search*, *Hyperopt*, dan *Optuna* untuk mencari metode yang paling terbaik. Klasifikasi dilakukan menggunakan model *XGBoost* dengan parameter *default* menghasilkan akurasi tertinggi sebesar 95.10% dengan total waktu eksekusi 3.1963 detik pada kombinasi pengujian nilai batas bawah *mutual information* 0.05 dan nilai *kfold* 10. Hasil pengujian *XGBoost* ini memperoleh 19 atribut penting yaitu *age*, *job*, *marital*, *education*, *default*, *housing*, *contact*, *month*, *day_of_week*, *duration*, *campaign*, *pdays*, *previous*, *poutcome*, *emp.var.rate*, *cons.price.idx*, *cons.conf.idx*, *euribor3m*, dan *nr.employed*. Sementara itu, pengujian *hyperparameter tuning* dengan akurasi tertinggi diperoleh oleh teknik *grid search* yang menghasilkan akurasi sebesar 95.37% dengan total waktu eksekusi 1568.0378 detik pada kombinasi batas bawah *mutual information* 0.05 dan *kfold* 10 dengan memperoleh nilai parameter *hyperparameter* terbaik yaitu *n_estimators* = 300, *learning_rate* = 0.1, *max_depth* = 7, *min_child_weight* = 1, *gamma* = 0, *subsample* = 0.75, dan *colsample_bylevel* = 0.5.

Kata kunci : *Marketing* Nasabah Bank, *XGBoost*, Optimasi *Hyperparameter Tuning*

ABSTRACT

The banking system plays an important role in supporting economic growth, particularly through financial products such as credit that help meet the public's consumptive and productive needs. One crucial aspect is the implementation of effective marketing strategies. A major challenge often faced is the inability to accurately target the right customers. To address this issue, this study implements the Extreme Gradient Boosting (XGBoost) algorithm to classify the success of bank customer marketing by comparing the accuracy performance of four hyperparameter tuning optimization techniques: Random Search, Grid Search, Hyperopt, and Optuna, in order to determine the most optimal method. Classification using the default XGBoost model achieved the highest accuracy of 95.10% with a total execution time of 3.1963 seconds under the test combination of mutual information threshold 0.05 and 10-fold cross-validation. The XGBoost evaluation identified 19 important attributes: age, job, marital, education, default, housing, contact, month, day_of_week, duration, campaign, pdays, previous, poutcome, emp.var.rate, cons.price.idx, cons.conf.idx, euribor3m, and nr.employed. Meanwhile, the highest accuracy from hyperparameter tuning was obtained using the Grid Search technique, reaching 95.37% accuracy with a total execution time of 1568.0378 seconds under the same combination, producing the best hyperparameter values: $n_estimators = 300$, $learning_rate = 0.1$, $max_depth = 7$, $min_child_weight = 1$, $gamma = 0$, $subsample = 0.75$, and $colsample_bylevel = 0.5$.

Keywords : Bank Customer Marketing, XGBoost, Hyperparameter Tuning Optimization.