

**OPTIMISASI *HYPERPARAMETER* MODEL *NEURAL BASIS EXPANSION*
ANALYSIS FOR TIME SERIES FORECASTING (N-BEATS) UNTUK
PERAMALAN HARGA EMAS MENGGUNAKAN *BAYESIAN*
*OPTIMIZATION***

Oleh

Almira Rahma Valentina

21/474904/PA/20507

Peramalan harga emas memiliki nilai strategis dalam konteks ekonomi dan keuangan karena fungsinya sebagai aset lindung nilai yang relatif stabil. Penelitian ini mengembangkan model peramalan deret waktu menggunakan arsitektur *Neural Basis Expansion Analysis for Time Series Forecasting* (N-BEATS) dan membandingkan efektivitas tiga metode optimisasi *hyperparameter*, yaitu *Grid Search*, *Random Search*, dan *Bayesian Optimization*. Model *baseline* dibangun terlebih dahulu sebelum dilakukan *tuning hyperparameter* untuk meningkatkan performa prediksi. Evaluasi dilakukan dengan metrik *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), dan hasilnya menunjukkan bahwa pendekatan *Bayesian Optimization* mampu menghasilkan model dengan prediksi yang paling akurat dengan nilai MAPE sebesar 0,7756% pada data uji. Model terbaik kemudian digunakan untuk memproyeksikan harga emas ke depan, yang secara umum mampu menangkap arah pergerakan harga meskipun terjadi deviasi pada *horizon* yang lebih panjang. Temuan ini menunjukkan potensi penggabungan *deep learning* dengan teknik optimisasi statistik dalam meningkatkan kualitas peramalan deret waktu.

**HYPERPARAMETER OPTIMIZATION OF THE NEURAL BASIS
EXPANSION FOR TIME SERIES FORECASTING (N-BEATS) MODEL FOR
GOLD PRICE FORECASTING USING BAYESIAN OPTIMIZATION**

By

Almira Rahma Valentina

21/474904/PA/20507

Gold price forecasting holds strategic value in the economic and financial context due to its role as a relatively stable hedging asset. This study develops a time series forecasting model using the Neural Basis Expansion Analysis for Time Series Forecasting (N-BEATS) architecture and compares the effectiveness of three hyperparameter optimization methods: Grid Search, Random Search, and Bayesian Optimization. A baseline model is first constructed before conducting hyperparameter tuning to improve predictive performance. The model is evaluated using the Mean Absolute Percentage Error (MAPE), and the results show that the Bayesian Optimization approach yields the most accurate predictions, achieving a best MAPE value of 0.7756% on the test data. The best-performing model is then used to forecast future gold prices, which generally captures the direction of price movements despite deviations over longer horizons. These findings highlight the potential of combining deep learning with statistical optimization techniques to enhance the quality of time series forecasting.