

ABSTRAK

Prediksi harga saham sangat penting dalam pengambilan keputusan investasi karena sifatnya yang dinamis dan fluktuatif. Fluktuasi harga saham dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk indikator ekonomi makro, sentimen pasar, dan kondisi keuangan global, sehingga menghasilkan pola yang kompleks dan tidak linier yang sulit ditangkap oleh model statistik konvensional. Penelitian ini menggunakan algoritma *Extreme Gradient Boosting* (XGBoost) untuk memprediksi harga saham penutupan PT Kalbe Farma Tbk, dengan memanfaatkan kemampuannya dalam memproses data *time series* berskala besar dan secara efektif memodelkan ketergantungan yang rumit dan tidak linier ini. XGBoost dipilih karena efisiensinya dalam mengelola dataset yang besar, menangani nilai yang hilang, dan menerapkan regularisasi untuk mencegah *overfitting*. Untuk lebih meningkatkan kinerja model, yang mengacu pada akurasi, ketahanan, dan kemampuan generalisasi model prediktif, *Particle Swarm Optimization* (PSO) dan GridSearchCV digunakan untuk penyetelan hiperparameter. PSO, algoritma optimasi berbasis kecerdasan kawanan, meniru perilaku kolektif kelompok sosial, seperti kawanan burung atau kawanan ikan, untuk secara iteratif menyempurnakan nilai parameter dengan menyeimbangkan eksplorasi individu dan adaptasi kelompok. Sementara itu, GridSearchCV secara sistematis mengeksplorasi ruang parameter yang telah ditentukan sebelumnya melalui validasi silang, untuk memastikan bahwa kombinasi parameter dengan kinerja terbaik dipilih. Akurasi model dievaluasi dengan menggunakan metrik *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Hasilnya menunjukkan bahwa XGBoost tanpa optimasi mencapai MAPE sebesar 1,78%, sedangkan optimasi PSO mengurangi MAPE menjadi sebesar 1,46%, dan optimasi GridSearchCV menghasilkan MAPE sebesar 1,58%. Temuan ini mengkonfirmasi bahwa optimasi parameter menggunakan PSO dan GridSearchCV meningkatkan akurasi prediksi XGBoost dalam meramalkan harga saham, menjadikannya metode yang dapat diandalkan untuk analisis pasar keuangan.

Kata Kunci : PT Kalbe Farma Tbk, Optimasi Parameter, *Particle Swarm Optimization* (PSO), GridSearchCV, Prediksi Harga Saham, XGBoost