

# Penerapan Stacked Generalization dengan optimasi berbasis model berurutan untuk mengestimasi valuasi mobil bekas = Implementation of Stacked Generalization with sequential Model-Based Optimization for estimating used car valuation

Ahmad Dzikri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518714&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Mobil pribadi dianggap sebagai kendaraan yang memberikan nilai kenyamanan tersendiri bagi pemiliknya. Di negara-negara berkembang, jual-beli mobil bekas menjadi sebuah tren yang tidak terhindarkan. Valuasi mobil bekas ditentukan oleh banyak faktor sehingga sulit menentukan harga jualnya, akan tetapi metode machine learning (ML) menunjukkan hasil yang menjanjikan belakangan ini. Penelitian ini menggabungkan stacked generalization (stacking) sebagai salah satu metode ML dengan optimasi berbasis model berurutan atau sequential model-based optimization (SMBO) untuk mengestimasi valuasi mobil bekas. Penelitian ini menambahkan beberapa variabel independen yang belum pernah digunakan oleh penelitian sebelumnya seperti harga awal, sisa masa garansi, serta kehadiran kunci cadangan dan buku servis. Data penelitian berasal dari salah satu situs web penjualan mobil bekas di Indonesia. Algoritma stacking dibandingkan dengan algoritma ML lain yang sering digunakan untuk mengestimasi harga mobil bekas seperti random forest (RF), gradient boosting (GB), support vector regression (SVR), dan multi-layer perceptron (MLP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma stacking yang dioptimasi memiliki kemampuan prediksi terbaik dengan  $R^2$  0,9712, MAPE 4,57%, dan RMSE 19,77 juta rupiah. Dengan teknik permutation feature importance, penelitian ini mendapati faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap besarnya penurunan harga mobil bekas yaitu usia mobil, kapasitas mesin, bahan bakar, merek, jarak tempuh, sisa masa garansi, dan tipe mobil.

.....Private cars are considered vehicles that provide unrivaled comfortability for its owner. In developing countries, buying and selling used cars is an inevitable trend. The valuation of a used car is determined by many factors, making it difficult to determine its selling price, but machine learning (ML) method has recently shown promising results. This study combines stacked generalization (stacking) as one of the ML methods with sequential model-based optimization (SMBO) to estimate used car valuations. This study adds several independent variables that previous studies have not used, including initial price, remaining warranty period, and the presence of spare keys and service books. Data are gathered from a website selling used cars in Indonesia. Stacking is compared to other ML algorithms often used to estimate used cars price, such as random forest, gradient boosting, support vector regression, and multi-layer perceptron. Results showed that the optimized stacking algorithm had the best predictive ability with  $R^2$  0.9712, MAPE 4.57%, and RMSE 19.77 million rupiahs. Using permutation feature importance, this study found the most influential factors in the decline magnitude of used car prices, which are the car's age, engine capacity, fuel, brand, mileage, remaining warranty period, and type of the car.