

ABSTRAKSI

Perencanaan produksi pada usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) sektor fashion sering mengalami inefisiensi akibat ketidakakuratan prediksi permintaan. Penelitian ini bertujuan membandingkan performa dua algoritma machine learning, yaitu Support Vector Regression (SVR) dan Random Forest (RF), dalam memprediksi permintaan produk pada Amel Batik — sebuah UMKM fashion wanita di Pekalongan. Dataset berupa data penjualan harian 10 produk utama dari sistem pencatatan internal perusahaan. Pengujian dilakukan melalui tiga skenario: (1) prediksi dua bulan terakhir dari rentang data historis, (2) prediksi satu hari ke depan setelah tanggal terakhir dataset, dan (3) prediksi dua bulan ke depan. Evaluasi menggunakan metrik Mean Absolute Error (MAE), Root Mean Square Error (RMSE), dan koefisien determinasi (R^2). Hasil menunjukkan bahwa Random Forest secara konsisten mengungguli SVR pada seluruh skenario, dengan keunggulan pada 7 dari 10 produk di skenario pertama, dan 6 dari 10 produk pada skenario kedua dan ketiga. Rata-rata MAE Random Forest lebih rendah dibandingkan SVR pada ketiga skenario, yaitu sebesar 1.84, 1.91, dan 2.07 berbanding 2.38, 2.50, dan 2.74. Temuan ini mengindikasikan bahwa Random Forest lebih efektif dalam menangkap pola permintaan yang nonlinier dan fluktuatif pada data penjualan fashion. Penelitian ini memberikan rekomendasi bagi Amel Batik untuk mengadopsi Random Forest sebagai basis sistem prediksi permintaan produk guna mendukung perencanaan produksi yang lebih efisien.

Kata Kunci : Support Vector Regression, Random Forest, prediksi permintaan, UMKM fashion, machine learning.

ABSTRACT

Production planning in micro, small, and medium enterprises (MSMEs) in the fashion sector often experiences inefficiencies due to inaccurate demand predictions. This study aims to compare the performance of two machine learning algorithms, namely Support Vector Regression (SVR) and Random Forest (RF), in predicting product demand at Amel Batik — a women's fashion MSME in Pekalongan. The dataset consists of daily sales data for 10 main products from the company's internal recording system. Testing was carried out through three scenarios: (1) prediction of the last two months from the historical data range, (2) prediction one day ahead after the last date of the dataset, and (3) prediction of the next two months. Evaluation uses the Mean Absolute Error (MAE), Root Mean Square Error (RMSE), and coefficient of determination (R^2) metrics. The results show that Random Forest consistently outperforms SVR in all scenarios, with superiority in 7 out of 10 products in the first scenario, and 6 out of 10 products in the second and third scenarios. The average MAE of Random Forest was lower than that of SVR in all three scenarios, at 1.84, 1.91, and 2.07, compared to 2.38, 2.50, and 2.74. This finding indicates that Random Forest is more effective in capturing nonlinear and fluctuating demand patterns in fashion sales data. This study recommends that Amel Batik adopt Random Forest as the basis for its product demand prediction system to support more efficient production planning.

Keywords : Support Vector Regression, Random Forest, demand prediction, fashion MSMEs, machine learning.

