

ABSTRAK

CV XYZ sebagai perusahaan manufaktur minuman herbal menghadapi tantangan dalam perencanaan kebutuhan bahan baku akibat fluktuasi permintaan yang tidak menentu. Penelitian ini mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) ke-12 tentang konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab melalui penerapan sistem perencanaan persediaan yang efisien untuk meminimalkan pemborosan sumber daya. Tujuan penelitian adalah mengembangkan model peramalan permintaan menggunakan LightGBM, membandingkan kinerjanya dengan ARIMA, serta menentukan jumlah pemesanan bahan baku optimal dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Data yang digunakan adalah penjualan mingguan tiga produk, Ramuan Rempah, Box Pink, dan Serbuk Ratu, periode Januari 2024 - Desember 2025 dengan 102 observasi. Hasil evaluasi menunjukkan LightGBM memiliki nilai MAPE 0,60%, 0,70%, dan 3,62%, lebih baik dibandingkan ARIMA dengan MAPE 1,77%, 1,16%, dan 6,99%. Hasil perhitungan EOQ menunjukkan jumlah pemesanan optimal sebesar 1.621 kg untuk Jahe Merah dan 1.731 kg untuk Kunyit, dengan *safety stock* sebesar 211 kg dan 144 kg, *reorder point* sebesar 726 kg dan 502 kg, serta total biaya persediaan sebesar Rp 337.769 dan Rp 201.911 per bulan. Integrasi LightGBM dan EOQ terbukti menghasilkan sistem perencanaan persediaan bahan baku yang lebih akurat, terstruktur, dan efisien di CV XYZ.

Kata Kunci: LightGBM, ARIMA, Peramalan Permintaan, *Economic Order Quantity*, Persediaan Bahan Baku, Minuman Herbal.

ABSTRACT

CV XYZ, a manufacturer of herbal drinks, faces challenges in planning its raw material requirements due to unpredictable fluctuations in demand. This study supports Sustainable Development Goal (SDG) 12 on responsible consumption and production through the implementation of an efficient inventory planning system to minimise resource wastage. The objective of the study is to develop a demand forecasting model using LightGBM, compare its performance with ARIMA, and determine the optimal raw material order quantity using the Economic Order Quantity (EOQ) method. The data used comprises weekly sales of three products Ramuan Rempah, Box Pink, and Serbuk Ratu for the period January 2024 to December 2025, comprising 102 observations. The evaluation results show that LightGBM has MAPE values of 0.60%, 0.70% and 3.62%, which are better than those of ARIMA, with MAPE values of 1.77%, 1.16% and 6.99%. The EOQ calculations indicate an optimal order quantity of 1,621 kg for Red Ginger and 1,731 kg for Turmeric, with safety stock levels of 211 kg and 144 kg, reorder points of 726 kg and 502 kg, and total inventory costs of Rp 337,769 and Rp 201,911 per month. The integration of LightGBM and EOQ has proven to produce a more accurate, structured, and efficient raw material inventory planning system at CV XYZ.

Keywords: LightGBM, ARIMA, Demand Forecasting, Economic Order Quantity, Raw Material Stock, Herbal Drinks