

ANALISIS POLA DAN PERAMALAN PENJUALAN ROTI MENGUNAKAN METODE *RANDOM FOREST* UNTUK MENDUKUNG PERENCANAAN PRODUKSI (STUDI KASUS: PABRIK ROTI X)

Mirda Farica Utama

ABSTRAK

Pabrik Roti X merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi roti dengan permintaan yang berfluktuasi sehingga menyulitkan penentuan jumlah produksi sesuai kebutuhan pasar. Penelitian ini bertujuan menganalisis pola penjualan roti, membangun model peramalan menggunakan *Random Forest Regression*, mengevaluasi performa model, serta memanfaatkan hasil peramalan sebagai dasar perencanaan produksi dan pengendalian persediaan bahan baku. Penelitian menggunakan data penjualan periode Januari–April 2026 yang dikelompokkan ke dalam empat *family product*, yaitu *Big Size*, *Plain*, *Sweet & Soft*, dan *Dry Bread*. Tahapan penelitian meliputi *Exploratory Data Analysis* (EDA), data *preprocessing*, *feature engineering*, pembentukan model, *hyperparameter tuning* menggunakan *GridSearchCV*, serta evaluasi menggunakan MAE, RMSE, MAPE, dan R^2 . Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola penjualan dipengaruhi oleh hari dalam minggu, musim, dan hari libur. Model *Random Forest Regression* menghasilkan nilai MAPE 7,19%–18,75% pada seluruh *family product*. Hasil peramalan selanjutnya digunakan sebagai dasar penyusunan rekomendasi perencanaan produksi dan pengendalian persediaan menggunakan metode *Min-Max Stock* sehingga diperoleh *safety stock* 41 kg, *reorder point* 762 kg, persediaan maksimum 1.482 kg, serta jumlah pemesanan 725 kg atau 29 karung per siklus. Dengan demikian, *Random Forest Regression* mampu mendukung pengambilan keputusan produksi dan pengendalian persediaan pada Pabrik Roti X.

Kata kunci: *Random Forest Regression*, peramalan penjualan, persediaan bahan baku

ANALYSIS OF BREAD SALES PATTERNS AND FORECASTING USING RANDOM FOREST REGRESSION TO SUPPORT PRODUCTION PLANNING (CASE STUDY: BAKERY X)

Mirda Farica Utama

ABSTRACT

Bakery X is a bread manufacturing company facing fluctuating demand, making it difficult to determine production quantities that match market needs. This study aims to analyze bread sales patterns, develop a forecasting model using Random Forest Regression, evaluate its performance, and use the forecasting results to support production planning and raw material inventory control. Historical sales data from January to April 2026 were grouped into four product families: Big Size, Plain, Sweet & Soft, and Dry Bread. The research included Exploratory Data Analysis (EDA), data preprocessing, feature engineering, model development, hyperparameter tuning using GridSearchCV, and evaluation using MAE, RMSE, MAPE, and R^2 . Sales patterns were influenced by the day of the week, season, and holidays. The Random Forest Regression model achieved MAPE values ranging from 7.19% to 18.75% across the four product families. The forecasting results were used to determine production planning and inventory control using the Min-Max Stock method, resulting in a safety stock of 41 kg, a reorder point of 762 kg, a maximum inventory of 1,482 kg, and an order quantity of 725 kg (29 sacks) per ordering cycle. Therefore, Random Forest Regression effectively supports production planning and inventory control at Bakery X.

Keywords: *Random Forest Regression, sales forecasting, raw material inventory.*