BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia. Berdasarkan keterangan Kementerian UMKM, melaporkan bahwa jumlah UMKM mencapai sekitar 65,5 juta unit usaha dengan kontribusi sebesar 61,9% terhadap Produk Domestik Bruto nasional. Besarnya kontribusi tersebut menunjukkan pentingnya pengelolaan operasional yang mendukung keberlangsungan UMKM (Aprionis,2025), termasuk dalam merencanakan jumlah produk yang diproduksi dan disediakan untuk penjualan.

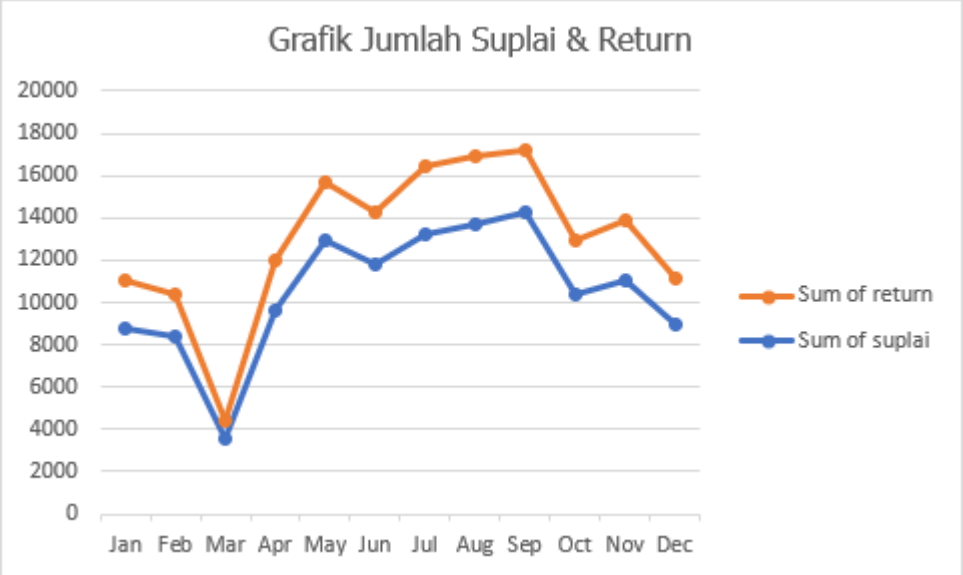
Perencanaan jumlah produk menjadi perhatian khusus pada UMKM yang bergerak di bidang makanan karena produknya memiliki masa simpan yang terbatas. Penyediaan produk yang berlebihan meningkatkan risiko produk tidak terjual, sedangkan penyediaan yang terlalu sedikit berpotensi menyebabkan permintaan tidak terpenuhi. (Nassibi et al., 2023) menjelaskan bahwa peramalan penjualan dapat membantu pengelolaan persediaan makanan dan mengurangi risiko produk tersimpan hingga kedaluwarsa. Peramalan tersebut bertumpu pada data penjualan masa lalu, sehingga data historis perlu dimanfaatkan sebagai informasi pendukung dalam menentukan jumlah produk yang akan disediakan.

Tantangan tersebut juga dihadapi Usaha Manjo, UMKM yang bergerak di bidang produksi dan distribusi puding kepada sejumlah mitra atau toko. Jumlah suplai ke tiap mitra beragam dari waktu ke waktu. Karena puding memiliki masa simpan terbatas, pengelola perlu menentukan jumlah produksi secara cermat, baik secara keseluruhan maupun untuk setiap mitra. Penentuan jumlah suplai per mitra menjadi penting karena jumlah produk yang terjual dan dikembalikan berbeda-beda, sehingga kebutuhan tiap mitra tidak dapat disamaratakan.

Berdasarkan wawancara dengan pengelola Usaha Manjo, penentuan jumlah suplai masih mengandalkan perkiraan dan pengalaman sebelumnya. Sementara itu, Usaha Manjo telah memiliki pencatatan historis yang mencakup tanggal distribusi, nama mitra, jumlah suplai, dan jumlah produk yang dikembalikan atau *return*. Pencatatan tersebut belum diolah menjadi model prediksi untuk membantu

menentukan jumlah suplai harian setiap mitra. Akibatnya, pengelola belum memperoleh dukungan berupa perkiraan suplai yang dihasilkan melalui pengolahan pola data historis secara terukur.

Gambaran jumlah suplai dan *return* bulanan Usaha Manjo sepanjang tahun 2025 disajikan pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1. Jumlah Suplai dan *Return* Bulanan Usaha Manjo Tahun 2025

Berdasarkan rekapitulasi tahun 2025, jumlah suplai mencapai 126.724 produk, sedangkan jumlah *return* mencapai 29.526 produk atau sekitar 23,30% dari total suplai. Jumlah suplai bulanan juga fluktuatif, dengan nilai terendah sebanyak 3.524 produk pada Maret dan tertinggi sebanyak 14.280 produk pada September. Data tersebut menunjukkan adanya perubahan jumlah distribusi serta produk yang kembali dari mitra. Meskipun keberadaan *return* tidak secara langsung membuktikan penyebab ketidaksesuaian suplai, informasi tersebut perlu dipertimbangkan bersama riwayat suplai untuk mendukung perencanaan berikutnya.

Fluktuasi jumlah suplai dan besarnya proporsi produk yang dikembalikan menunjukkan bahwa penentuan suplai berdasarkan perkiraan semata berisiko menghasilkan jumlah yang tidak sesuai dengan kebutuhan mitra. Pencatatan historis yang telah dimiliki Usaha Manjo sebenarnya dapat dimanfaatkan untuk mempelajari pola suplai dan *return* pada masing-masing mitra. Dengan demikian,

diperlukan model peramalan berbasis data historis yang mampu memperkirakan jumlah suplai harian setiap mitra, sehingga pengelola memiliki acuan yang lebih terukur dalam merencanakan produksi dan distribusi.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pemodelan berbasis *machine learning* menggunakan algoritma *Extreme Gradient Boosting* (XGBoost). Hammam et al. (2025) memanfaatkan XGBoost dalam kerangka peramalan untuk menangani hubungan nonlinier dan pola permintaan yang beragam. Kemampuan tersebut relevan dengan kondisi suplai Usaha Manjo yang berfluktuasi, sehingga XGBoost dipertimbangkan untuk mempelajari hubungan antara riwayat suplai, *return*, dan informasi waktu sebagai variabel masukan model.

Penelitian ini bertujuan membangun model peramalan jumlah suplai harian setiap mitra Usaha Manjo menggunakan algoritma XGBoost berdasarkan riwayat suplai, *return*, dan informasi waktu. Kinerja model dievaluasi dengan membandingkan hasil peramalan terhadap data aktual, sehingga dapat diketahui sejauh mana model mampu mengikuti pola suplai pada masing-masing mitra.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Bagaimana membangun model machine learning yang mampu memprediksi kebutuhan stok puding pada masing-masing mitra Usaha Manjo berdasarkan data historis penjualan yang tersedia?
b. Bagaimana akurasi model prediksi kebutuhan stok puding pada multi mitra Usaha Manjo menggunakan algoritma *Extreme Gradient Boosting* ditinjau dari nilai error MAE dan RMSE?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas terdapat beberapa tujuan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

a. Mengimplementasikan algoritma *Extreme Gradient Boosting* untuk memprediksi kebutuhan stok puding pada multi mitra Usaha Manjo

berdasarkan data historis penjualan.

b. Menghasilkan sistem prediksi yang dapat membantu usaha Manjo dalam menentukan jumlah stok puding secara lebih terukur dan berbasis data guna mendukung perencanaan produksi dan distribusi.

1.4. Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Membantu Usaha Manjo dalam memprediksi kebutuhan stok puding pada masing-masing mitra secara lebih akurat.
b. Mengurangi risiko kelebihan stok dan produk *return* akibat perencanaan stok yang tidak sesuai dengan kebutuhan mitra.
c. Mendukung pengambilan keputusan produksi dan distribusi yang lebih objektif dan berbasis data historis.

1.5. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus dan tidak menyimpang dari tujuan yang ditetapkan, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data historis Usaha Manjo yang terdiri dari kolom tanggal distribusi, nama mitra, jumlah suplai, dan jumlah *return*.
b. Penelitian difokuskan pada prediksi kebutuhan stok puding pada masing-masing mitra, bukan pada analisis keuangan atau keuntungan usaha.
c. Algoritma machine learning yang digunakan dalam penelitian ini adalah Extreme Gradient Boosting.
d. Evaluasi model prediksi dilakukan menggunakan metrik Mean Absolute Error (MAE), Root Mean Squared Error (RMSE).
e. Sistem yang dibangun bertujuan sebagai alat bantu pengambilan keputusan dan tidak menggantikan sepenuhnya keputusan manajerial Usaha Manjo.