

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi dalam sektor informasi telah mengubah lanskap bisnis secara signifikan, mendorong setiap perusahaan termasuk usaha kecil dan menengah (UMKM) untuk tetap mengikuti perkembangannya (Bakhar et al., 2023). Peran teknologi informasi sangat membantu dalam efisiensi pengelolaan data dan pengambilan keputusan bisnis, serta meningkatkan kualitas pelayanan yang ditawarkan kepada pelanggan (Fauzi et al., 2022). Efisiensi dalam pengolahan data menjadi kunci penting bagi keberhasilan suatu perusahaan. Dalam efisiensi tersebut dapat dilihat dari aspek kriteria kecepatan, ketepatan, dan penggunaan sumber daya yang optimal (Sinambela, 2022). Dengan metode *single exponential smoothing* menggunakan data historis terbaru untuk perkiraan masa depan. Penggunaan data yang akurat dan perangkat lunak yang tepat dapat meningkatkan optimalisasi pengolahan data (Rianto & Amrin, 2023). Dengan memahami kriteria optimalisasi dan menerapkan SES, perusahaan dapat menanggapi perubahan pasar dengan cepat dan membuat keputusan tepat waktu.

Di tengah persaingan global saat ini, dalam dunia industri persaingan semakin meningkat. Perusahaan harus dapat mengelola persediaan dengan optimal dan tepat waktu untuk memenuhi permintaan pasar yang berubah-ubah dengan cepat (Sitorus & Suseno, 2023). Keberhasilan bisnis sangat dipengaruhi oleh kemampuan perusahaan dalam mengelola persediaan barang, sehingga permintaan pelanggan dapat terpenuhi. *Inventory* barang menjadi salah satu aspek yang utama karena dengan *inventory* ini, stok barang di gudang dapat dikelola dengan baik sebelum disalurkan ke konsumen (Yuliasari et al., 2023). Pada proses *inventory*, UMKM Pupuk Lamongan atau GTM mengembangkan proses bisnis yang masih dilakukan secara manual. Proses perencanaan persediaan masih dilakukan secara manual dengan perkiraan pribadi tanpa dasar data yang pasti, sehingga rentan terjadi kesalahan. Selanjutnya, mereka memproduksi pupuk organik sesuai dengan kebutuhan persediaan yang telah yang telah ditentukan sebelumnya. Setelah pupuk

selesai diproduksi, pihak UMKM melakukan pemeriksaan kualitas sebelum menyimpannya di gudang.

UMKM Pupuk Lamongan atau Green Tani Millenial (GTM) merupakan sebuah UMKM skala mikro yang bergerak di bidang produksi dan distribusi pupuk organik. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 2021, usaha mikro memiliki modal usaha maksimal Rp1 miliar dan hasil penjualan tahunan tidak lebih dari Rp2 miliar (Firdaus et al., 2024). Dengan skala produksi dan distribusi yang masih terbatas, GTM masuk dalam kategori UMKM mikro. Produk utama GTM adalah pupuk organik kemasan 10 kg dan 25 kg yang didistribusikan ke petani dan mitra pemasok di berbagai daerah seperti Lamongan, Gresik, Babat, dan Tuban. Produksi dilakukan secara internal dan dijual baik langsung ke pelanggan maupun melalui mitra distributor. Dengan model bisnis ini, GTM berperan dalam mendukung pertanian skala kecil dan menengah, sekaligus mendorong pemanfaatan pupuk organik di kalangan petani lokal.

Pengelolaan persediaan barang pada UMKM ini masih menggunakan cara manual, di mana pencatatan barang masuk dan keluar dilakukan melalui suatu buku. Pencatatan stok barang hanya ditulis di selembarnya kertas untuk setiap produksi, lalu dipindahkan ke buku besar. Kondisi ini memicu ketidaksesuaian antara data stok tercatat dengan jumlah barang di gudang. Dalam beberapa bulan terakhir, ditemukan kesalahan pencatatan stok pupuk organik yang tidak sesuai dengan jumlah persediaan aktual. Selain itu, perencanaan persediaan juga masih dilakukan secara manual berdasarkan perkiraan pribadi tanpa dasar data yang jelas atau metode yang terstruktur, sehingga berisiko menimbulkan kesalahan dalam menentukan perkiraan jumlah kebutuhan persediaan. Akibatnya, sering terjadi kekeliruan dalam perhitungan stok, kesulitan pencatatan, pembuatan laporan barang masuk dan keluar, serta kekurangan stok pada periode tertentu. Permasalahan ini disebabkan oleh sistem pengelolaan persediaan yang belum optimal, sehingga memengaruhi ketepatan data keluar masuk barang dan menghambat pengambilan keputusan terkait jumlah persediaan. (Rudin, 2022).

Berdasarkan permasalahan di atas, sistem informasi peramalan persediaan barang menjadi kebutuhan yang penting. Peramalan ini dilakukan dengan mengestimasi jumlah penjualan di masa depan menggunakan data historis penjualan.. Hasil peramalan ini digunakan untuk mengantisipasi kebutuhan persediaan yang harus disiapkan (Latif & Herdiansyah, 2022). Salah satu teknik yang dapat diterapkan untuk meramalkan kebutuhan persediaan adalah metode *Single Exponential Smoothing* (SES). Metode SES merupakan teknik peramalan yang secara bertahap memperbaiki hasil prediksi dengan melakukan perataan (*smoothing*) terhadap nilai-nilai data aktual dari periode sebelumnya, dengan bobot yang semakin menurun pada data yang lebih lama (Haryoko, 2022). Hasil peramalan metode SES merupakan sebuah perkiraan atau prediksi stok, bukan angka pasti. Oleh karena itu, metode ini berfungsi untuk membantu mengoptimalkan estimasi kebutuhan persediaan guna mengurangi risiko kekurangan maupun kelebihan stok. Dengan demikian, diharapkan metode ini dapat meningkatkan optimalisasi pengelolaan persediaan pupuk organik.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka akan dilakukan penelitian “Sistem Informasi Peramalan Persediaan Pada UMKM Pupuk Lamongan Dengan Metode *Single Exponential Smoothing* (SES) Untuk Optimalisasi Ketersediaan Pupuk”. *Output* yang dihasilkan dalam tugas akhir ini berupa pembangunan *website inventory* yang memuat fitur pencatatan data barang masuk, barang keluar, serta dilengkapi dengan sistem peramalan persediaan khususnya dalam studi kasus UMKM Pupuk Lamongan atau Green Tani Millenial (GTM). Hal ini diharapkan dapat memudahkan dalam meramalkan jumlah barang yang perlu diproduksi untuk periode berikutnya berdasarkan estimasi permintaan, sehingga dapat menghindari kekurangan persediaan yang berpotensi menimbulkan kerugian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, diperoleh rumusan masalah

1. Bagaimana membangun dan mengimplementasikan sebuah sistem peramalan persediaan stok barang di masa yang akan datang menggunakan metode *Single Exponential Smoothing*?
2. Bagaimana menerapkan metode *Single Exponential Smoothing* dalam sistem peramalan untuk menghasilkan nilai MAPE, MAD, dan MSE sebagai indikator kualitas hasil peramalan?

1.3 Batasan Masalah

Ruang lingkup permasalahan dalam pembuatan tugas akhir ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Sistem yang dibangun hanya mencatat total barang masuk di awal bulan dan total barang keluar di akhir bulan, bukan pencatatan transaksi harian.
2. Peramalan persediaan barang dalam sistem ini dilakukan per bulan, berdasarkan data total barang keluar tiap akhir bulan.
3. Metode peramalan yang digunakan dalam sistem ini adalah *Single Exponential Smoothing* dengan α 0,1 untuk pupuk kemasan 10 kg dan 25 kg.
4. Sistem ini menilai akurasi model SES menggunakan MAPE, MAD, dan MSE. MAPE menjadi indikator utama dengan nilai kurang dari 10% menunjukkan peramalan yang sangat baik. MAD dan MSE digunakan sebagai ukuran tambahan tanpa nilai ambang tetap, sehingga interpretasinya disesuaikan dengan konteks data.
5. Sistem ini hanya menggunakan data historis dari UMKM Pupuk lamongan kategori pupuk 10kg dan 25 kg mulai dari Agustus 2023 hingga Desember 2024 .
6. Sistem yang dibuat berbasis *website* dengan menggunakan bahasa pemrograman html, css, javascript, laravel, laragon.

1.4 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan sebuah sistem peramalan persediaan stok yang dapat merancang dan mengimplementasikan proses peramalan dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* (SES).
2. Menerapkan metode (SES) dalam sistem peramalan dan menghitung MAPE, MSE, dan MAD sebagai indikator kualitas peramalan persediaan stok.

1.5 Manfaat

Dari latar belakang yang telah dijelaskan, penelitian ini memiliki beberapa manfaat, yaitu:

1.5.1 Bagi Penulis

1. Menambah wawasan dan pengetahuan penulis dalam bidang sistem informasi, manajemen persediaan, dan teknik peramalan dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* (SES).
2. Memberikan pengalaman dalam merancang dan mengimplementasikan sistem peramalan persediaan berbasis *website*, serta kemampuan analisis terhadap optimalisasi metode yang diterapkan.
3. Membantu penulis dalam memenuhi persyaratan akademik untuk menyelesaikan tugas akhir dan mendapatkan gelar di Politeknik Negeri Jember.

1.5.2 Bagi Mitra

1. Memperkuat kontribusi Politeknik Negeri Jember dalam penelitian yang relevan dan berdampak langsung pada kebutuhan industri dan UMKM.
2. Memperkuat hubungan kerja sama antara kampus dan UMKM lokal, sehingga dapat membuka peluang penelitian dan pengabdian masyarakat yang lebih luas di masa depan.

1.5.3 Bagi Instansi

1. Meningkatkan kemampuan UMKM Pupuk Lamongan dalam meramalkan dan mengelola persediaan stok mereka secara optimal, sehingga dapat mengurangi kekurangan dan kelebihan stok yang tidak diinginkan.
2. Memungkinkan UMKM Pupuk Lamongan untuk mengoptimalkan proses pengadaan dan produksi mereka dengan mengikuti peramalan persediaan yang lebih akurat, sehingga dapat meningkatkan optimalisasi operasional dan mengurangi biaya.
3. Membantu UMKM Pupuk Lamongan dalam memenuhi permintaan pasar yang berubah-ubah dengan cepat, sehingga dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan daya saing di pasar.

1.5.4 Bagi Masyarakat

1. Meningkatkan ketersediaan pupuk organik berkualitas bagi petani di Lamongan dan sekitarnya, yang pada akhirnya dapat mendukung peningkatan hasil pertanian.
2. Menjamin ketersediaan pupuk sesuai kebutuhan, sehingga meningkatkan kepuasan pelanggan.