

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam pengelolaan usaha *fotocopy* dan percetakan, ketidakstabilan stok barang menjadi tantangan yang signifikan bagi pelaku usaha. Permasalahan ini dapat termanifestasi dalam dua bentuk utama: penumpukan stok berlebih (*overstock*) yang mengakibatkan modal usaha tertahan dan risiko kerusakan barang di gudang, atau sebaliknya, kekurangan stok (*stockout*) yang menyebabkan hilangnya peluang penjualan saat permintaan tinggi. Berdasarkan observasi pada lokasi penelitian, saat ini pengelolaan persediaan masih dilakukan secara konvensional berupa pencatatan manual jenis barang tanpa sistem pengadaan stok yang terstruktur. Kondisi ini sering menimbulkan situasi di mana pelanggan tidak dapat dilayani karena ketidaktahuan pemilik usaha mengenai status stok barang yang ternyata telah habis. Fenomena ini menunjukkan urgensi penerapan sistem peramalan stok yang sederhana namun efektif, sehingga dapat diimplementasikan pada usaha *fotocopy* dengan modal terbatas untuk mengoptimalkan manajemen persediaan dan meminimalisir kerugian akibat ketidaktersediaan barang.

Usaha *fotocopy* dan percetakan merupakan sektor bisnis dengan potensi pasar yang tinggi, terutama di kota-kota dengan aktivitas pendidikan dan perkantoran yang padat, seperti di sekitar Universitas Malikussaleh. Hal ini terlihat dari tingginya permintaan pencetakan dokumen, tugas, dan berbagai keperluan administrasi lainnya setiap hari, yang membuka peluang usaha di bidang ini. Namun, para pelaku usaha *fotocopy* dan percetakan sering kali menghadapi tantangan dalam mengelola fluktuasi permintaan yang tidak dapat diprediksi. Permintaan konsumen cenderung meningkat pada periode tertentu, seperti awal semester, ujian, atau pendaftaran mahasiswa baru, namun menurun drastis di luar periode tersebut. Penelitian Kusumawati dkk. (2021) mengungkapkan bahwa fluktuasi permintaan yang tidak terprediksi dapat menyebabkan pembelian bahan baku yang tidak tepat, yang berujung pada rendahnya efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan (Nabil et al., 2022).

Selain itu, pengelolaan persediaan menjadi aspek penting yang harus diperhatikan oleh pelaku usaha. Pengelolaan stok yang tidak efisien dapat mengakibatkan *overstock*, yang menyebabkan modal usaha tertahan pada barang yang tidak segera terjual, atau *stockout*, yang mengakibatkan hilangnya peluang penjualan. Dalam hal ini, metode Analisis ABC terbukti efektif dalam membantu pelaku usaha memprioritaskan pengelolaan barang berdasarkan kontribusinya terhadap penjualan dan nilai persediaan, sehingga risiko kekurangan atau kelebihan stok dapat diminimalkan (Anna Nita Kusumawati et al., 2021).

Untuk mengatasi ketidakpastian permintaan dan mengoptimalkan manajemen stok, penerapan metode forecasting berbasis *Time Series*, seperti ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*), menjadi solusi yang relevan. Implementasi ARIMA pada UMKM makanan ringan "Gociko Snack" berhasil mengurangi *overstock* hingga 23% dan mencapai akurasi prediksi dengan MAPE sebesar 9,18%. Studi serupa di UKM pakaian muslim menunjukkan bahwa model hybrid ARIMA-ABC analysis mampu mengoptimalkan inventory turnover sebesar 45% melalui kategorisasi barang prioritas. Temuan ini juga diperkuat oleh penelitian di sektor manufaktur, yang menunjukkan bahwa ARIMA meningkatkan rasio perputaran persediaan sebesar 36,8% dan menurunkan tingkat *stockout* sebesar 53,3% (Chatartica & Falgenti, 2022).

Di sisi lain, masih banyak pelaku usaha *fotocopy* dan percetakan yang mengandalkan pencatatan manual dalam proses operasional sehari-hari. Praktik ini menyebabkan proses stok opname dan pelaporan keuangan menjadi lambat, tidak konsisten, serta rentan terhadap kesalahan. Implementasi sistem informasi berbasis web dapat mempercepat proses pencatatan transaksi, memberikan informasi stok secara *real-time*, dan menghasilkan laporan keuangan yang akurat serta mudah diakses kapan saja (Thoriq Afris Suryono et al., 2023).

Selain itu, usaha *fotocopy* dan percetakan juga berkontribusi signifikan terhadap penyerapan tenaga kerja di sekitar kampus. Penelitian di sekitar Universitas HKBP Nommensen Medan menunjukkan bahwa tujuh usaha percetakan *fotocopy* mampu menyerap sebanyak 16 tenaga kerja, meskipun upah yang diberikan masih di bawah standar upah minimum regional. Hal ini

menunjukkan pentingnya optimalisasi manajemen usaha untuk meningkatkan kesejahteraan tenaga kerja dan daya saing bisnis (Arumsari et al., 2023).

Berdasarkan latar belakang tersebut, pengembangan sistem forecasting permintaan berbasis web yang mengintegrasikan metode ARIMA dan Analisis ABC sangat dibutuhkan untuk membantu pelaku usaha *fotocopy* dan percetakan di lingkungan Universitas Malikussaleh. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi manajemen stok, mengurangi risiko kerugian, dan mendukung pertumbuhan usaha secara berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan sistem forecasting berbasis web untuk memprediksi permintaan barang pada usaha *fotocopy* dan percetakan menggunakan metode ARIMA dengan pendekatan kategorisasi dinamis?
2. Bagaimana nilai error dari ARIMA dalam memprediksi stok barang pada usaha fotokopi dan percetakan dengan menggunakan data historis minimal 3 tahun?
3. Bagaimana mengoptimalkan manajemen stok barang pada usaha *fotocopy* dan percetakan berdasarkan hasil prediksi yang diperoleh dari metode ARIMA dan analisis kategorisasi ABC untuk mencegah terjadinya *overstock* dan *stockout*?

1.3 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian ini, ditetapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian berfokus pada prediksi permintaan barang menggunakan pendekatan kategorisasi dinamis berbasis Analisis ABC.
2. Data yang digunakan adalah data historis penjualan selama minimal 3 tahun terakhir.
3. Metode forecasting yang digunakan adalah ARIMA, termasuk variasi Seasonal ARIMA (SARIMA).

4. Sistem berbasis web dengan framework Flask (backend) dan React.js (frontend).
5. Fitur multi-user terdiri dari dua tipe: Admin dan Operator.
6. Sistem memprediksi permintaan untuk jangka waktu 1 minggu, 2 minggu, dan 1 bulan ke depan.
7. Evaluasi model menggunakan metrik MAPE.
8. Penelitian tidak membahas aspek keamanan sistem secara mendalam.
9. Sistem dikembangkan tanpa API eksternal, melainkan dengan pemrosesan data langsung.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengembangkan sistem forecasting berbasis web yang dapat memprediksi permintaan barang pada usaha *fotocopy* dan percetakan menggunakan metode ARIMA dengan pendekatan kategorisasi dinamis.
2. Mengimplementasikan dan mengevaluasi performa metode ARIMA dalam memprediksi permintaan barang pada usaha *fotocopy* dan percetakan dengan memanfaatkan data historis minimal 3 tahun untuk mencapai tingkat akurasi yang optimal.
3. Menghasilkan rekomendasi pembelian stok barang yang optimal berdasarkan hasil prediksi permintaan menggunakan metode ARIMA dan analisis kategorisasi ABC untuk mencegah terjadinya *overstock* dan *stockout*.
4. Menghasilkan visualisasi data yang informatif dan mudah dipahami untuk membantu pengambilan keputusan dalam manajemen stok barang bagi pelaku usaha *fotocopy* yang tidak memiliki latar belakang statistik dan analisis data.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat Teoritis

1. Memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu forecasting, khususnya penerapan ARIMA pada usaha *fotocopy* dan percetakan.
2. Menyediakan referensi metodologis bagi peneliti pengembangan sistem prediksi untuk usaha sejenis.
3. Mengembangkan pendekatan integrasi antara forecasting *Time Series* dengan kategorisasi dinamis untuk optimasi manajemen stok.
4. Memperkaya literatur aplikasi metode kuantitatif pada UMKM sektor jasa di Indonesia.

1.5.2 Manfaat Praktis

1. Menyediakan alat bantu pengambilan keputusan untuk manajemen stok tanpa memerlukan keahlian statistik mendalam.
2. Mengurangi risiko *overstock* dan *stockout*, sehingga meminimalkan modal tertahan dan kehilangan peluang penjualan.
3. Meningkatkan daya saing usaha melalui perencanaan bisnis yang lebih akurat.
4. Memberikan dasar teknologi untuk pengembangan sistem manajemen bisnis yang lebih komprehensif.
5. Menyediakan platform user-friendly bagi pelaku usaha tanpa latar belakang analisis data.
6. Membantu pelaku usaha memprioritaskan alokasi sumber daya melalui kategorisasi berbasis Analisis ABC.
7. Meningkatkan efisiensi operasional melalui minimalisasi kesalahan pengelolaan stok.