

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pola konsumsi serta dinamika pasar yang terus berubah menjadi tantangan bagi usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) dalam mengelola persediaan barang secara efektif. Permintaan produk cenderung berfluktuasi akibat pengaruh faktor musiman, tren pasar, serta perubahan perilaku konsumen dari waktu ke waktu. Kondisi tersebut menyebabkan UMKM ritel kerap berada pada dua situasi yang berlawanan, yaitu terjadinya kelebihan persediaan (*overstock*) yang berdampak pada tertahannya modal dan meningkatnya biaya penyimpanan, atau kekurangan persediaan (*stock-out*) yang berpotensi menimbulkan hilangnya peluang penjualan serta menurunkan kepuasan pelanggan.

Pada UMKM ritel seperti Gerai Anugrah Solaris, pengelolaan persediaan yang efektif menjadi faktor krusial dalam menjaga keberlanjutan operasional sekaligus meningkatkan daya saing usaha. Berdasarkan data penjualan historis, sejumlah produk menunjukkan kecenderungan pola penjualan musiman maupun peningkatan permintaan pada waktu-waktu tertentu, seperti menjelang hari besar keagamaan atau periode promosi. Apabila tidak didukung oleh sistem peramalan yang memadai, proses pengadaan stok umumnya dilakukan secara responsif atau bertumpu pada perkiraan

subjektif, sehingga berpotensi menimbulkan ketidakefisienan dalam pengelolaan persediaan.

Dalam konteks inilah pemodelan peramalan berbasis deret waktu hadir sebagai solusi yang layak diterapkan. Model-model peramalan seperti Seasonal SARIMA dan Prophet telah banyak digunakan pada data historis penjualan/persediaan untuk menangkap pola musiman, tren, dan variabilitas lain dalam rangka memperkirakan kebutuhan stok di masa depan. Metode SARIMA unggul ketika data memiliki komponen musiman yang jelas dan bersifat linier, sedangkan Prophet menawarkan kemudahan dalam implementasi dan fleksibilitas menangani tren non-linier serta hari libur/efek khusus.

Relevansi penggunaan metode ini telah dibuktikan dalam beberapa penelitian terdahulu. Penelitian yang dilakukan oleh (Ovianti et al., 2025) menunjukkan bahwa algoritma SARIMA berhasil menangkap pola musiman penjualan dan sangat efektif membantu perencanaan stok barang musiman pada pelaku usaha. Selanjutnya, pada kajian perbandingan antara metode SARIMA dan Prophet dalam melakukan prediksi persediaan barang, (Gunawan & Ramadani, 2023) menemukan bahwa model SARIMA mampu menghasilkan tingkat kesalahan yang lebih rendah dibandingkan Prophet pada karakteristik data tertentu. Meskipun demikian, (Syuhada et al., 2023) dalam studi literturnya menegaskan bahwa performa metode peramalan, baik Prophet maupun metode lainnya, sangat bergantung pada karakteristik data dan parameter model yang digunakan.

Berdasarkan keragaman hasil studi terdahulu tersebut, penelitian ini menjadi penting untuk menguji secara empiris guna mengetahui metode mana di antara keduanya yang menghasilkan tingkat akurasi tertinggi ketika diterapkan pada data historis penjualan Produk *Best-Sell* di Gerai Anugrah Solaris. Kontribusi penelitian ini diharapkan tidak hanya bersifat akademik, tetapi juga praktis: UMKM dapat memperoleh rekomendasi metodologis untuk sistem peramalan persediaan yang selanjutnya diterapkan dalam sistem informasi manajemen persediaan berbasis website.

Dengan demikian, penelitian ini menjembatani gap antara teori peramalan deret waktu dan praktik pengelolaan stok di UMKM ritel, menghadirkan solusi berbasis data bagi Gerai Anugrah Solaris agar dapat mengoptimalkan persediaan, meminimalkan risiko kelebihan maupun kekurangan stok, dan meningkatkan efisiensi operasional.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, permasalahan yang menjadi fokus dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- Bagaimana merancang dan membangun sistem berbasis web yang mampu melakukan peramalan memprediksi kebutuhan stok barang di Gerai Anugrah Solaris berdasarkan data historis penjualan?
- Metode manakah yang memberikan tingkat akurasi lebih baik (misalnya berdasarkan MAPE, RMSE, MAE) dalam konteks prediksi stok barang UMKM ritel?

- Bagaimana rekomendasi implementasi sistem prediksi dan pengelolaan stok berdasarkan hasil perbandingan metode tersebut?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga agar fokus penelitian tetap terarah dan tidak meluas, ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada beberapa aspek berikut:

- Data yang digunakan berupa data historis penjualan/best-sell per produk dalam periode harian atau bulanan selama beberapa tahun (tergantung ketersediaan data).
- Prediksi kebutuhan stok difokuskan pada produk-produk best-sell yang dipilih sebagai sampel tertentu (tidak semua produk).
- Peramalan dilakukan menggunakan dua metode: SARIMA dan Prophet. Tidak mencakup metode peramalan lainnya.
- Implementasi sistem informasi hanya digambarkan aspek perancangan dan prototipe (website sebagai platform aplikasi), tidak mencakup deployment penuh ke produksi.
- Evaluasi akurasi peramalan menggunakan metrik standar (misalnya RMSE, MAPE, MAE).
- Analisis difokuskan pada aspek peramalan dan pengelolaan stok, tidak menyelidiki aspek lain seperti pemasaran atau penetapan harga secara mendalam

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan:

Tujuan utama dari pengembangan dan implementasi sistem ini adalah sebagai berikut:

- Menerapkan metode SARIMA untuk memprediksi kebutuhan stok barang pada Gerai Anugrah Solaris.
- Menerapkan metode Prophet untuk memprediksi kebutuhan stok barang pada Gerai Anugrah Solaris.
- Membandingkan akurasi kedua metode tersebut dalam konteks peramalan stok barang UMKM ritel.
- Memberikan rekomendasi metode yang paling sesuai untuk diterapkan oleh UMKM ritel dalam pengelolaan persediaan.
- Merancang kerangka sistem informasi berbasis website yang memanfaatkan model prediksi hasil penelitian sebagai bagian dari pengelolaan stok.

1.4.2 Manfaat:

Adapun manfaat yang diharapkan dari pengembangan sistem ini meliputi beberapa hal sebagai berikut:

- Memberikan UMKM ritel, khususnya Gerai Anugrah Solaris, sebuah kerangka kerja prediksi kebutuhan stok yang dapat membantu mengurangi risiko *overstock* atau *stock-out*, mengoptimalkan persediaan, dan meningkatkan efisiensi pengadaan.
- Menyediakan desain sistem informasi berbasis website yang memadukan hasil peramalan dengan pengelolaan stok sehingga bisa dijadikan referensi implementasi aplikasi riil.
- Membantu pengambilan keputusan manajerial terkait pengadaan barang, alokasi modal, dan strategi stok yang lebih berbasis data.

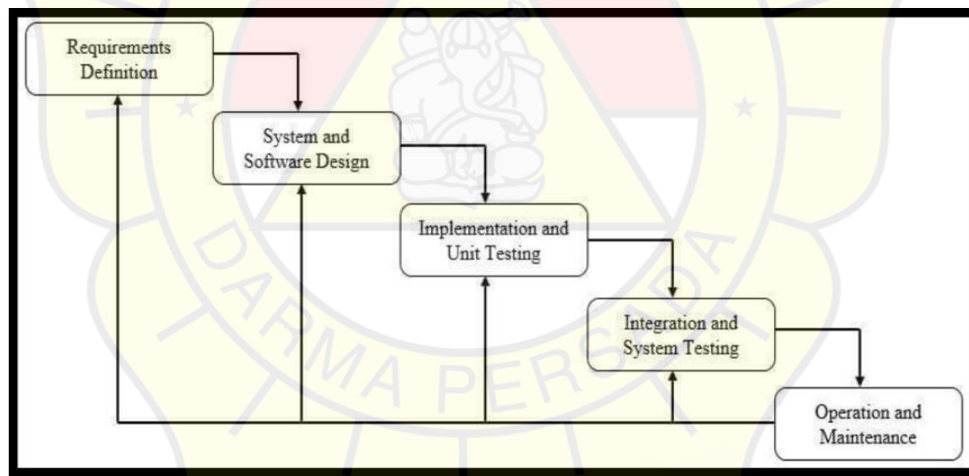
1.5 Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan penelitian terapan (*applied research*). Tahapan penelitian meliputi: pengumpulan data historis penjualan, pembersihan dan praproses data (*exploratory data analysis*, pengecekan stasionaritas, identifikasi musiman), penerapan model SARIMA dan model Prophet, evaluasi hasil prediksi menggunakan metrik seperti RMSE, MAE, dan/atau MAPE, serta analisis komparatif antara kedua metode. Selanjutnya, berdasarkan hasil peramalan dan analisis, dilakukan perancangan sistem informasi berbasis website sebagai platform pengelolaan stok.

Pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan bahasa pemrograman Python, serta didukung oleh penggunaan library yang relevan, antara lain *pmdarima* untuk penerapan model SARIMA dan *fbprophet/prophet* untuk implementasi model Prophet. Output prediksi akan diintegrasikan dalam skema sistem stok. Keterbatasan data, asumsi model, dan potensi kesalahan prediksi akan dilaporkan secara transparan sebagai bagian dari validitas penelitian.

1.6 Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem ini menggunakan metode Waterfall, yang terdiri dari lima tahap utama yaitu:



Gambar 1. 1 Tahapan Metode Waterfall

1. Requirement

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi mengenai kebutuhan pengguna dan masalah-masalah yang ada dalam sistem yang berjalan saat ini. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil dari tahap ini adalah dokumen

kebutuhan sistem (*System Requirements Specification*) yang menjadi acuan dalam tahap selanjutnya.

2. System and Software Design

Berdasarkan dokumen kebutuhan yang telah dibuat, dilakukan perancangan sistem secara menyeluruh, termasuk perancangan arsitektur sistem, antarmuka pengguna (UI/UX), struktur database, dan alur logika program. Desain yang matang pada tahap ini sangat penting untuk memastikan implementasi berjalan sesuai harapan.

3. Implementation

Pada tahap ini, proses pengembangan dilakukan dengan menuliskan kode program sesuai dengan rancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya. Tahapan ini juga melibatkan pelaksanaan pengujian unit (unit testing) guna memastikan setiap modul yang dikembangkan dapat berfungsi secara mandiri dan sesuai dengan tujuan perancangannya.

4. Testing

Setelah seluruh modul selesai diimplementasikan, dilakukan pengujian secara menyeluruh terhadap sistem. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa semua fungsi berjalan dengan baik dan sistem bebas dari kesalahan. Pengujian mencakup functional testing, integration testing, hingga user acceptance testing (UAT).

5. Operation and Maintenance

Setelah seluruh modul berhasil diimplementasikan, dilakukan pengujian sistem secara menyeluruh. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan seluruh fungsi sistem dapat berjalan dengan optimal serta tidak mengalami kesalahan. Proses pengujian meliputi *functional testing*, *integration testing*, hingga *user acceptance testing* (UAT).

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan penelitian ini disusun sebagai berikut:

Bab I PENDAHULUAN

Bab ini berisi gambaran umum penulisan terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

Bab II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori-teori yang terlibat dalam penulisan laporan tugas akhir yaitu pengertian UML (Unified Modeling Language) dll.

Bab III DESAIN DAN PERANCANGAN SISTEM

Bagian ini berisi informasi yang diperlukan untuk merancang sistem, yang terdiri dari UML, rencana arsitektur database, dan rencana tata letak aplikasi web.

Bab IV IMPLEMENTASI SISTEM DAN ANALISIS SISTEM

Bab ini membahas implementasi program yang telah dikembangkan, pemaparan gambaran sistem, serta hasil evaluasi terhadap sistem yang dirancang dan dibangun.

Bab V PENUTUP

Bagian ini berisi rangkuman kesimpulan yang diperoleh dari penyusunan skripsi, serta saran-saran dari penulis yang diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak terkait.

