

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Di era transformasi digital saat ini, pengelolaan data yang akurat menjadi aset krusial bagi keberlangsungan sebuah usaha ritel, termasuk pada sektor otomotif. Toko Budi Variasi Mobil merupakan salah satu unit bisnis yang bergerak di bidang penjualan aksesoris dan jasa modifikasi kendaraan. Seiring dengan meningkatnya volume transaksi dan keberagaman jenis produk (*Stock Keeping Unit*), pengelolaan inventori atau persediaan barang menjadi tantangan yang semakin kompleks bagi manajemen toko.

Kondisi operasional saat ini di Toko Budi Variasi Mobil masih bergantung pada mekanisme pencatatan konvensional atau semi-manual, di mana arus masuk dan terjual barang direkam menggunakan media buku besar atau lembaran kertas. Ketergantungan pada proses manual ini menyebabkan tingginya risiko ketidaksesuaian data antara catatan dengan stok fisik di gudang, serta sulitnya memantau rotasi stok secara *real-time*. Permasalahan utama yang muncul adalah ketidakseimbangan antara ketersediaan barang dengan permintaan pasar. Terjadinya penumpukan stok (*overstock*) pada barang-barang yang kurang diminati mengakibatkan perputaran modal menjadi terhambat. Sebaliknya, sering terjadi kekosongan stok (*stockout*) pada item-item populer karena keterlambatan dalam melakukan pemesanan ulang (*reordering*).

Secara kuantitatif, kondisi tersebut berdampak langsung pada hilangnya potensi pendapatan harian (*lost sales opportunity*) karena permintaan konsumen

tidak dapat terpenuhi secara langsung. Selain itu, ketidaksiapan stok pada item yang sedang diminati berujung pada menurunnya tingkat kepuasan pelanggan secara signifikan. Pentingnya pengendalian persediaan (*Inventory Control*) bukan hanya sekedar mencatat barang masuk dan terjual, melainkan bagaimana menentukan titik pemesanan kembali yang optimal atau *Reorder Point* (ROP). Penentuan ROP yang hanya didasarkan pada intuisi atau perkiraan subjektif pemilik toko sering kali tidak akurat. Oleh karena itu, diperlukan sebuah pendekatan ilmiah yang mampu mengolah data historis penjualan menjadi sebuah prediksi kebutuhan stok di masa depan.

Penelitian ini mengusulkan penerapan metode Regresi Linear sebagai solusi cerdas dalam sistem informasi inventori. Regresi Linear adalah algoritma dalam statistik dan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang mampu memodelkan hubungan antara variabel independen (waktu) dan variabel dependen (jumlah penjualan). Dengan menggunakan data kuantitatif berupa angka penjualan dari periode sebelumnya, metode ini dapat memprediksi tren permintaan di periode mendatang dengan tingkat kesalahan yang terukur.

Melalui pengembangan Sistem Informasi *Inventory Control* Menggunakan *Regresi Linear* Untuk Penentuan Reorder Point berbasis web, Toko Budi Variasi dapat melakukan otomasi dalam penghitungan stok minimum. Sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai media penyimpanan data, tetapi juga sebagai alat bantu pengambilan keputusan yang memberikan notifikasi otomatis saat stok mencapai titik kritis berdasarkan hasil prediksi Regresi Linear. Dengan demikian, risiko

stockout dapat diminimalisir dan efisiensi manajemen gudang dapat ditingkatkan secara signifikan.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul: "Sistem Informasi Inventory Control Menggunakan Regresi Linear untuk Penentuan Reorder Point pada Toko Budi Variasi Mobil".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka inti permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun arsitektur sistem informasi *inventory control* berbasis *web* yang mampu mengintegrasikan data transaksi dengan manajemen stok secara terpusat pada Toko Budi Variasi Mobil?
2. Bagaimana mengimplementasikan algoritma Regresi Linear Sederhana dan perhitungan *Reorder Point* (ROP) ke dalam sistem untuk mengotomasi prediksi kebutuhan stok serta penentuan titik pemesanan kembali?
3. Bagaimana tingkat akurasi hasil prediksi penjualan pada sistem yang dibangun menggunakan pengujian statistik *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)?

C. Pembatasan Masalah

Mengingat luasnya ruang lingkup manajemen pergudangan, maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut agar tetap fokus dan terukur:

1. Fokus utama sistem adalah pada manajemen inventori internal Toko Budi Variasi Mobil, yang mencakup pendataan barang masuk, pemantauan stok keluar, dan penyediaan laporan ketersediaan barang secara *real-time*.

2. Metode yang digunakan dibatasi pada Regresi Linear Sederhana untuk memprediksi tren permintaan barang di masa depan, serta perhitungan *Reorder Point* (ROP) untuk menentukan titik kritis pemesanan kembali.
3. Sistem ini dikembangkan berbasis Web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, sehingga tidak mencakup pengembangan aplikasi *mobile* (Android/iOS) secara *native*.
4. Data yang digunakan merupakan data transaksi penjualan aksesoris dan suku cadang pada Toko Budi Variasi Mobil, serta tidak mencakup modul manajemen keuangan (seperti laba rugi detail), perpajakan, atau penggajian karyawan secara mendalam.
5. Variabel Prediksi hanya menggunakan data historis penjualan (sebagai variabel independen waktu) dan jumlah unit terjual (sebagai variabel dependen), tidak memperhitungkan faktor eksternal seperti fluktuasi harga pasar atau pengaruh promosi musiman.

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai melalui pelaksanaan penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membangun sistem informasi *inventory control* berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL untuk mengelola data stok aksesoris serta suku cadang secara terpusat dan *real-time*.
2. Mengimplementasikan algoritma Regresi Linear Sederhana untuk memprediksi volume penjualan berdasarkan data historis, serta

mengintegrasikannya dengan perhitungan *Reorder Point* (ROP) untuk menghasilkan fitur notifikasi stok kritis secara otomatis.

3. Melakukan pengujian fungsionalitas sistem menggunakan metode *Black Box Testing* dan mengevaluasi tingkat akurasi prediksi algoritma menggunakan metode *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

E. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baik secara keilmuan maupun secara aplikatif bagi pihak-pihak terkait. Adapun manfaat yang ingin dicapai adalah:

1. Manfaat Teoritis

- 1) Kontribusi pada Bidang Informatika: Memberikan tambahan referensi ilmiah mengenai pengembangan sistem informasi manajemen persediaan barang yang terintegrasi dengan algoritma prediksi statistik menggunakan teknologi berbasis web.
- 2) Kajian Implementasi Metode: Menjadi bahan kajian akademis tentang sejauh mana efektivitas penggunaan algoritma Regresi Linear dalam memprediksi kebutuhan stok pada sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), khususnya di bidang variasi otomotif.
- 3) Pengembangan Algoritma: Memberikan gambaran mengenai transformasi rumus matematis Regresi Linear dan *Reorder Point* (ROP) ke dalam bahasa pemrograman untuk menghasilkan fitur notifikasi otomatis yang akurat berdasarkan tren data historis.

2. Manfaat Praktis

- 1) Bagi Peneliti: Sebagai sarana untuk menerapkan kemampuan teknis dalam pemrograman web, pengelolaan basis data, dan penerapan logika matematika guna memecahkan masalah nyata, sekaligus sebagai syarat pemenuhan tugas akhir studi di Universitas PGRI Madiun.
- 2) Bagi Toko Budi Variasi Mobil: Membantu pemilik dalam mengelola stok secara sistematis, menghindari kerugian finansial akibat kekosongan barang (*stockout*) atau penumpukan modal (*overstock*) melalui prediksi yang lebih terukur.
- 3) Bagi Pembaca dan Peneliti Lain: Dapat dijadikan sebagai referensi atau dasar literatur bagi mereka yang ingin melakukan pengembangan sistem serupa, misalnya dengan menambahkan metode prediksi lain sebagai pembanding atau integrasi dengan sistem pengadaan barang otomatis (*e-procurement*).