

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manajemen *inventori* yang efektif merupakan salah satu elemen krusial dalam operasional perusahaan, terutama dalam menjaga keseimbangan antara permintaan dan persediaan. Pengelolaan *inventory* yang baik mampu mengurangi biaya penyimpanan, meningkatkan ketersediaan produk, serta memaksimalkan laba perusahaan [1]. Namun, tantangan yang sering dihadapi oleh perusahaan adalah ketidakpastian permintaan pasar dan perubahan *tren* yang sulit diprediksi [2]. Oleh karena itu, prediksi kebutuhan *purchasing* yang akurat menjadi penting untuk optimalisasi manajemen *inventori*.

Seiring dengan perkembangan teknologi, metode tradisional dalam manajemen *inventori* mulai tergantikan oleh pendekatan berbasis data dan algoritma *machine learning*. *Machine Learning* (ML) adalah aplikasi kecerdasan buatan yang membuat sistem memiliki kemampuan belajar yang berjalan secara otomatis kemudian dapat meningkatkan kemampuannya berdasarkan pengalaman tanpa deprogram secara *ekplisit*. Menurut ilustrasi yang terdapat pada situs [ibm.com](https://www.ibm.com), ML merupakan salah satu sub bagian dari *Artificial Intelligence* (AI), pendekatannya berupa mempelajari pola dari data yang kemudian diingat dalam memori dalam bentuk model, dan model tersebut digunakan untuk memprediksi data yang baru [3]. Oleh karena itu untuk membuat model *machine learning* diperlukan dataset yang dijadikan proses *training*, serta dataset yang dijadikan contoh bahan uji untuk menghitung seberapa akurat model tersebut. Contoh penerapan ML yang sekarang sudah banyak adalah model pendeteksian penyakit jantung, alat prediksi cuaca, sistem untuk memprediksi jumlah pelanggan dan masih banyak lagi [4]. Penggunaan *machine learning* tidak hanya terbatas pada prediksi kebutuhan *purchasing*, tetapi juga dapat diterapkan dalam berbagai aspek bisnis lainnya [5].

Menyoroti penggunaan berbagai model pembelajaran mesin untuk memprediksi pendapatan bagi perusahaan teknologi India, menekankan pentingnya peramalan yang akurat dalam meningkatkan pengambilan keputusan keuangan.

Penelitian yang membahas analisis prediksi menggunakan metode *Long Short-Term Memory* (LSTM) telah banyak dilakukan sebelumnya namun dengan *case* yang berbeda, penelitian tersebut sebagai berikut:

1. *Peramalan Produksi Pertanian Menggunakan Model Long Short-Term Memory* [6].
2. *Comparative Analysis Of Machine Learning Algorithms For Forecasting Of Basic Goods Products* [7].
3. *Prediksi Penjualan Obat Herbal Hp Pro Menggunakan Algoritma Neural Network* [8].
4. *Prediksi Penjualan Produk Untuk Mengestimasi Kebutuhan Bahan Baku Menggunakan Perbandingan Algoritma LSTM dan ARIMA* [9].

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk membuat penelitian dengan judul ***“Prediksi Kebutuhan Purchasing Menggunakan Algoritma Machine Learning untuk Optimalisasi Manajemen Inventori”***. Dalam penelitian ini, data historis mengenai penjualan, persediaan, dan variabel terkait lainnya akan dianalisis menggunakan model LSTM (*Long Short Term Memory*) yang dikembangkan, sehingga memberikan estimasi kebutuhan *purchasing* yang akurat dan dapat membantu dalam mengoptimalkan manajemen *inventori* mereka [10]. Dengan demikian, perusahaan dapat lebih proaktif dalam merespons perubahan permintaan pasar, mengurangi biaya operasional, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Manajemen strategis yang efektif sangat penting untuk menavigasi kompleksitas lingkungan bisnis yang berubah dengan cepat, memungkinkan perusahaan untuk mengantisipasi dan menanggapi perubahan preferensi konsumen dan kondisi pasar.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah untuk dalam penelitian *Prediksi Kebutuhan Purchasing Menggunakan Algoritma Machine Learning untuk Optimalisasi Manajemen Inventori*:

1. Bagaimana penerapan metode *Long Short-Term Memory* (LSTM) dalam meramalkan ketersediaan *sparepart* hp pada Toko X?
2. Bagaimana kinerja model *Long Short-Term Memory* (LSTM) dalam meramalkan ketersediaan *sparepart* hp berdasarkan parameter MAE, MSE, dan RMSE?
3. Bagaimana pola perubahan ketersediaan *sparepart* hp pada Toko X berdasarkan hasil analisis data deret waktu menggunakan metode *Long Short-Term Memory* (LSTM)?

1.3 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah dari penelitian Prediksi Kebutuhan *Purchasing* Menggunakan Algoritma *Machine Learning* untuk Optimalisasi Manajemen Inventori:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada penerapan metode *Long Short-Term Memory* (LSTM) untuk peramalan ketersediaan *sparepart* hp pada Toko X.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini terbatas pada data penjualan *sparepart* hp pada Toko X tahun 2023.
3. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman *python* dan *google colaboratory*.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan menerapkan metode Long Short-Term Memory (LSTM) untuk meramalkan stok *sparepart* HP pada Toko X, mengevaluasi kinerjanya menggunakan MAE, MSE, dan RMSE, serta menganalisis pola tren dan musiman pada data penjualan. Hasilnya diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan stok dan mengurangi potensi kerugian akibat ketidakaturan stok.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat dalam memberikan informasi kepada pemilik toko dalam mengelola stok *sparepart* secara efisien, mengurangi kerugian akibat stok tidak terkontrol, dan meningkatkan profitabilitas.