

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut laporan "*Global Electric Vehicle Outlook 2023*" yang diterbitkan oleh *International Energy Agency* (IEA), industri mobil listrik telah mengalami pertumbuhan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir, menjadi salah satu sektor yang paling dinamis dalam industri otomotif global. Tantangan terhadap penggunaan bahan bakar fosil dan kepedulian terhadap lingkungan telah mendorong adopsi kendaraan beremisi rendah [1]. Dalam industri ini, Tesla Inc. telah muncul sebagai perusahaan yang bergerak dalam industri mobil listrik.

Tesla, yang didirikan oleh Elon Musk pada tahun 2003, telah merevolusi industri mobil dengan model-model seperti Model S, Model 3, Model X, dan Model Y. Kombinasi antara teknologi canggih, desain futuristik, dan kinerja yang unggul telah membuat Tesla menjadi pilihan utama bagi konsumen yang peduli lingkungan dan teknologi [2].

Namun, tantangan utama yang dihadapi oleh Tesla adalah perencanaan produksi dan penjualan yang efektif. Perencanaan produksi yang tidak akurat dapat menyebabkan kelebihan atau kekurangan stok, yang akhirnya dapat mempengaruhi keuntungan perusahaan. Selain itu, fluktuasi permintaan pasar yang dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kebijakan pemerintah, kondisi ekonomi global, dan inovasi teknologi, membuat peramalan penjualan menjadi krusial. Kesalahan dalam peramalan dapat berdampak negatif pada operasional dan finansial perusahaan. Oleh karena itu, Tesla membutuhkan metode peramalan yang efektif untuk meminimalkan risiko tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan performa metode *Holt-Winters* dan *Prophet* dalam meramalkan penjualan Tesla. Metode *Holt-Winters* adalah salah satu teknik peramalan yang digunakan untuk meramalkan data *time series* dengan menggabungkan tiga komponen utama: komponen level (level), komponen tren (*trend*), dan komponen musiman [3]. *Prophet*, di sisi lain, adalah algoritma peramalan yang dikembangkan oleh *Facebook* yang dirancang khusus untuk meramalkan data *time series* dengan tren yang *non-linier* dan komponen musiman yang kompleks [4].

Analisis tren dan musiman sangat penting dalam konteks peramalan penjualan. Analisis tren digunakan untuk memahami arah umum perubahan dalam data dari waktu ke waktu, sehingga dapat mengidentifikasi apakah data menunjukkan peningkatan, penurunan,

atau kestabilan dari jangka waktu tertentu ke jangka waktu lainnya [5]. Sementara itu, analisis musiman membantu dalam mengidentifikasi pola siklus atau fluktuasi yang terulang secara teratur dalam data pada periode waktu tertentu. Pola siklus atau fluktuasi bisa berupa pola harian, mingguan, bulanan, kuartal, atau tahunan [6].

Meskipun metode *Holt-Winters* unggul dalam menangani data dengan musiman yang stabil dan *non-linier*, metode ini kurang efektif untuk data dengan tren yang sangat dinamis. Sebaliknya, *Prophet* mampu menangani pola data atau tren yang *piecewise linear (Linear)* dan *logistic growth (non-linier)*, pola tren *linear* lebih baik dalam menangani data bulanan dikarenakan data yang memungkinkan pola data jangka panjang yang lebih stabil dan sederhana sedangkan tren *non-linier* lebih cocok dengan data harian karena data yang variatif. *Prophet* juga mampu menangkap pola musiman yang berulang pada interval tetap, seperti harian, mingguan, atau tahunan [7]. Oleh karena itu, penelitian ini akan membandingkan kinerja kedua metode tersebut dalam meramalkan penjualan mobil listrik, khususnya Tesla, dengan memanfaatkan kelebihan dan mengatasi kekurangan masing-masing metode.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis merumuskan judul penelitian **“Peramalan Penjualan Tesla Menggunakan Metode *Holt-Winters* dan *Prophet* : Analisa Tren dan Musiman Dalam Industri Mobil Listrik”**.

1.2 Rumusan Masalah

Melihat daripada latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana analisis tren dan musiman dapat membantu dalam meramalkan penjualan mobil listrik, khususnya Tesla.
2. Bagaimana perbandingan performa akurasi dari metode *Holt-Winters* dan *Prophet* dalam meramalkan penjualan Tesla.

1.3 Tujuan

Berdasarkan uraian rumusan masalah tersebut, tujuan daripada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis dan membandingkan performa metode *Holt-Winters* dan *Prophet* dalam meramalkan penjualan Tesla.

2. Menganalisis pola tren jangka panjang dan musiman dalam penjualan mobil listrik Tesla untuk memahami dinamika pertumbuhan dan fluktuasi penjualan secara menyeluruh.

1.4 Manfaat

Hasil daripada penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan pemahaman yang lebih baik tentang efektivitas metode *Holt-Winters* dan *Prophet* dalam memprediksi penjualan Tesla.
2. Menyediakan landasan pengetahuan untuk pengembangan metode prediksi penjualan yang lebih baik di masa depan.
3. Meningkatkan pemahaman tentang peran analisis prediksi penjualan Tesla sebagai Industri Mobil Listrik.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari laporan tugas akhir ini, yaitu :

1. Penelitian ini menggunakan data historis penjualan Tesla. Data yang digunakan mencakup periode waktu tertentu, yang akan ditentukan dalam penelitian. Data historis penjualan Tesla yang digunakan di Amerika Serikat dari tahun 2016 – 2023.
2. Penelitian ini akan menggunakan tools *Google Colabs* (*python version 3.10.12*) dalam menganalisis dan mengimplementasikan metode *Holt-Winters* dan *Prophet* untuk memprediksi penjualan mobil listrik, khususnya Tesla.
3. Penelitian ini akan fokus pada perbandingan kinerja antara metode *Holt-Winters* dan *Prophet* dalam hal akurasi prediksi penjualan Tesla.
4. Metriks evaluasi seperti *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), *Mean Absolute Error* (MAE), dan *Mean Square Error* (MSE) akan digunakan untuk melakukan perbandingan.