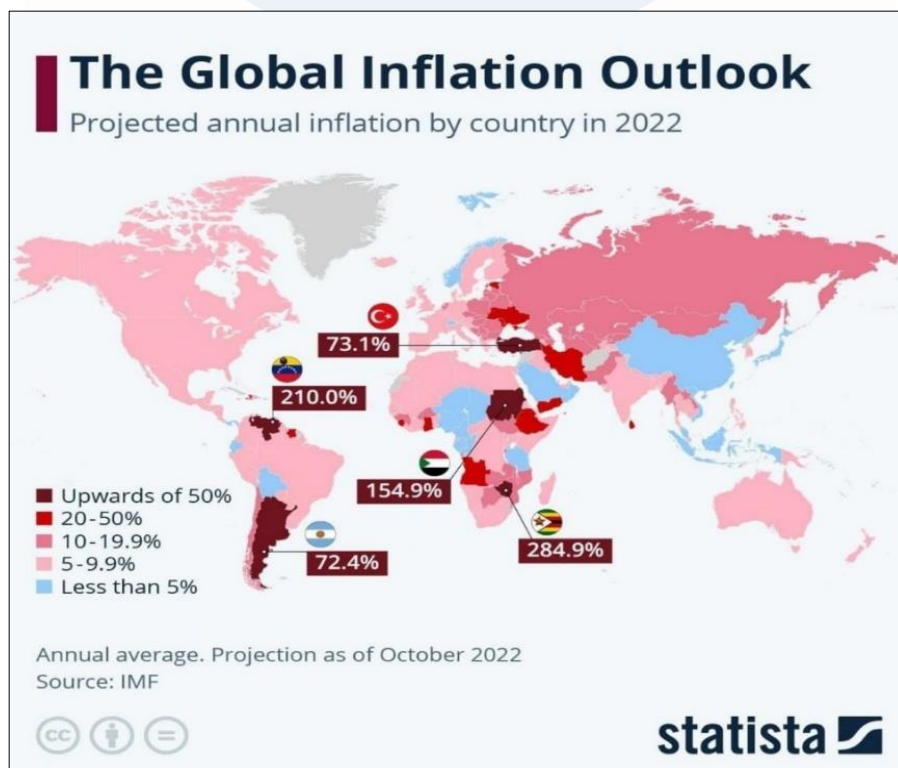


# BAB I

## PENDAHULUAN

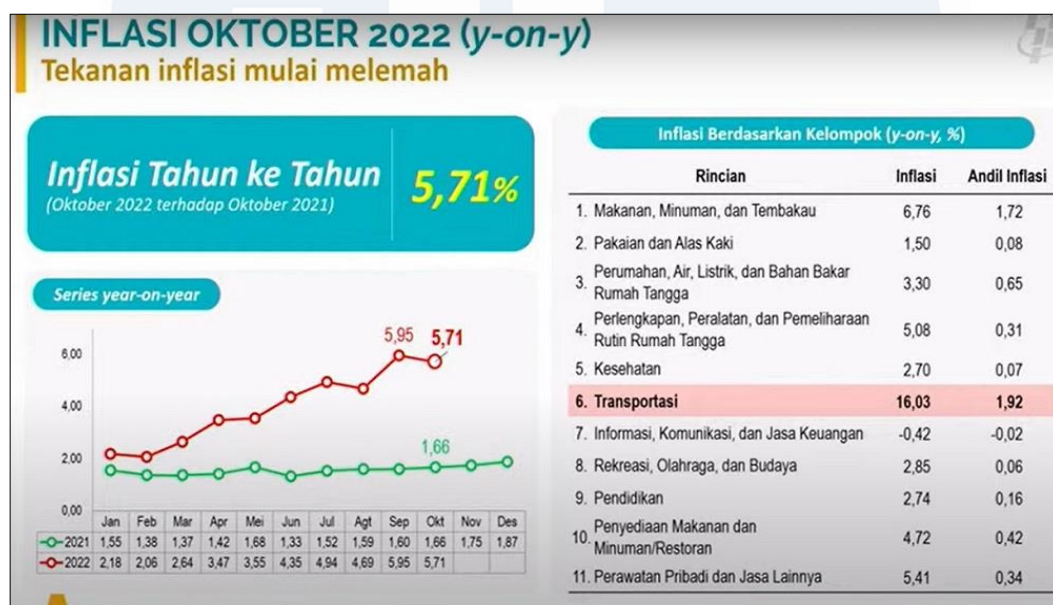
### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan pasar modal di dunia global menjadi salah satu alternatif bagi para investor dalam berinvestasi jangka pendek maupun jangka panjang. Salah satu bentuk atau bukti nyata investasi yang ada dalam pasar modal sendiri adalah saham. Saham adalah suatu bukti dalam bentuk surat berharga yang menjadi kepemilikan dari perorangan maupun instansi atau organisasi dalam suatu perusahaan [1]. Saat melakukan investasi saham, para investor pasti memperhatikan pasar modal agar mengetahui harga saham dari suatu pasar yang ditentukan mengalami penurunan atau kenaikan. Harga saham merupakan suatu besaran nilai harga dari suatu saham pada periode tertentu yang ditentukan oleh pelaku pasar dan permintaan serta penawaran yang bersangkutan di pasar saham [2]. Penurunan maupun kenaikan dari suatu harga saham memiliki banyak faktor, yaitu kenaikan tingkat suku bunga, inflasi, dan lain-lain seperti pada Gambar 1.1 [3].



Gambar 1.1 Inflasi Internasional  
Sumber: [3]

Berdasarkan Gambar 1.1 di atas merupakan inflasi internasional yang terjadi di beberapa negara pada Oktober 2022 yang dikelompokkan berdasarkan masing-masing persentase kenaikannya. Negara yang mengalami kenaikan inflasi diatas 50% meliputi Zimbabwe sebesar 284,9%, Venezuela sebesar 210,0%, Mesir sebesar 154,9%, Turki sebesar 73,1%, dan Argentina sebesar 72,4%. Inflasi ini terjadi tidak hanya pada tingkat internasional, melainkan tingkat nasional yang terjadi di Indonesia seperti pada Gambar 1.2 [4].



Gambar 1.2 Inflasi Nasional  
Sumber: [4]

Berdasarkan Gambar 1.2 di atas merupakan inflasi nasional yang terjadi di Indonesia pada bulan Oktober 2022. Inflasi dari tahun ke tahun negara Indonesia mendekati kenaikan sebesar 5.71%. Hal ini menyebabkan sektor transportasi terkena dampak lebih besar dibandingkan dengan sektor makanan, minuman, dan tembakau, pakaian dan alas kaki, perumahan, peralatan rumah tangga, kesehatan, pendidikan, dan lainnya sebesar 16.03% dari adanya inflasi tersebut. Pertumbuhan inflasi dari beberapa negara internasional maupun Indonesia yang terjadi dapat menyebabkan daya beli saham bagi para investor menjadi menurun [5]. Salah satu solusi yang tepat untuk mengambil keputusan bagi para investor dalam mengetahui pasar saham khususnya transportasi, peran *data mining* dapat menjadi acuan dalam memprediksi harga saham transportasi yang terjadi pada masa yang akan datang [6]. Selain itu, penerapan dari *Agile Software Development* penting dilakukan

dalam menganalisis, mengelola, dan mengidentifikasi pola fundamental keuangan dari masing-masing saham transportasi dalam pengembangan sistem informasi berbasis *web* [7].

Teknik *data mining* telah digunakan untuk memprediksi indeks saham perusahaan Spanyol, *Acciona*, dengan algoritma *Linear Regression* (LR), *Support Vector Regression* (SVR), dan *Long Short-Term Memory* (LSTM). Evaluasi metrik *Root Mean Square Error* (RMSE) terendah diperoleh dengan parameter *activation linear* dan *tanh*, serta *optimizer adamax* dan *adam* sebesar 0,0151 [8]. Selain itu, dalam memprediksi indeks saham *National Stock Exchange* (NSE), digunakan metode model algoritma LSTM dan *Multi-Layered Perceptron* (MLP) dengan evaluasi metrik *Mean Squared Error* (MSE) terendah sebesar 0,58% pada 60 *timestamp*, menggunakan parameter *activation relu* dan *optimizer rmsprop* [9]. Prediksi saham lainnya dari indeks saham *Amsterdam Exchange Index* (AEX) dan S&P500 menggunakan metode model algoritma *Linear Regression* (LR) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM) dengan membandingkan berbagai *optimizer* seperti *adam*, *namam*, *rmsprop*, *adamax*, dan *SGD*. Evaluasi metrik *Root Mean Squared Error* (RMSE) terendah diperoleh sebesar 0.0223, serta nilai *R-squared* terbaik sebesar 0.8849 pada indeks saham S&P 500 dan AEX [10].

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka berikut adalah rumusan masalah dalam penelitian ini diantaranya:

1. Bagaimana hasil prediksi harga saham transportasi menggunakan model algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM) dengan komparasi berbagai *activation* seperti *linear*, *relu*, *tanh*, dan *sigmoid* serta *optimizer* seperti *adam*, *adagrad*, *namam*, *rmsprop*, *adadelta*, *SGD*, dan *adamax*?
2. Bagaimana keberhasilan dari berbagai komparasi *activation* dan *optimizer* yang digunakan untuk mengukur kinerja MAPE, MAE, RMSE, MSE, *R-squared*, *elapsed time*, dan *statistical test*?
3. Bagaimana mengaplikasikan model algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM) dengan menggunakan komparasi *activation* dan *optimizer* untuk

memprediksi harga saham transportasi pada sebuah sistem informasi berbasis *web*?

### 1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat beberapa batasan yang akan dilakukan. Berikut adalah beberapa batasan masalah pada penelitian ini diantaranya:

1. Penelitian ini menggunakan data saham perusahaan transportasi pada 1 April 2011 hingga 1 April 2023. Alasan penelitian ini menggunakan periode 1 April 2011 hingga 1 April 2023, dikarenakan pada penelitian terdahulu belum ada yang menggunakan data saham transportasi pada periode tahun tersebut dan terbatasnya periode tahun data saham yang ingin dianalisa, dikarenakan periode sebelumnya data historis saham tidak diterbitkan.
2. Perusahaan transportasi yang dipilih diantaranya Mineral Sumberdaya Mandiri, Air Asia Indonesia, Steady Safe, Samudera Indonesia, Temas, dan WEHA Transportasi Indonesia. Alasan penelitian ini menggunakan hanya 6 saham tersebut, dikarenakan keenam saham ini memiliki kesamaan data historis yang periode sebelumnya sudah diterbitkan dari periode 1 April 2011 hingga 1 April 2023.
3. Penggunaan model algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM) dengan berbagai komparasi *activation* seperti *linear*, *relu*, *tanh*, dan *sigmoid* serta *optimizer* seperti *adam*, *adagrad*, *nadam*, *rmsprop*, *adadelata*, *SGD*, dan *adamax*.
4. Spesifikasi *tools* dan *framework* yang digunakan diantaranya *python 3.11.2*, *tensorflow 2.12.0*, *keras 2.12.0*, *visual studio code 1.77.0*, dan *streamlit 1.19.0*.
5. Parameter *input start date* dan *end date* dari sistem informasi berbasis *web* menggunakan periode bulan April-Oktober 2023.
6. Proses *elapsed time* saat *training model* algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM) tidak menggunakan *Graphics Processing Unit* (GPU).
7. Kecocokan data saham dengan algoritma yang digunakan yaitu LSTM. Algoritma lain yang memiliki kemampuan untuk menangani karakter yang sama seperti LSTM adalah RNN, CNN, dan GRU.

## 1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Pada penelitian yang akan dilakukan tentunya terdapat tujuan maupun manfaat penelitian. Berikut adalah tujuan dan manfaat dari penelitian ini diantaranya:

### 1.4.1 Tujuan Penelitian

Berikut tujuan dari penelitian ini diantaranya:

1. Memprediksi harga saham transportasi menggunakan model algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM) dengan berbagai komparasi *activation* seperti *linear*, *relu*, *tanh*, dan *sigmoid* serta *optimizer* seperti *adam*, *adagrad*, *nam*, *rmsprop*, *adadelat*, *SGD*, dan *adamax*.
2. Mengevaluasi keberhasilan berbagai komparasi *activation* dan *optimizer* yang digunakan untuk mengukur kinerja MAPE, MAE, RMSE, MSE, *R-squared*, *elapsed time*, dan *statistical test*.
3. Membangun model algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM) dengan menggunakan komparasi *activation* dan *optimizer* untuk memprediksi harga saham transportasi pada sebuah sistem informasi berbasis *web*.

### 1.4.2 Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak. Berikut adalah manfaat pada penelitian ini diantaranya:

#### 1.4.2.1 Manfaat Praktis:

Memprediksi dan memberikan rekomendasi kepada para investor dalam membeli saham atau perusahaan transportasi.

#### 1.4.2.2 Manfaat Teoritis:

Membantu memperoleh pengetahuan dan informasi baru mengenai penerapan CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data Mining*), terutama dalam konteks penggunaan model algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM) dengan membandingkan berbagai aktivasi dan *optimizer* yang digunakan dalam lingkungan akademik.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Pada pendahuluan, akan dijelaskan secara keseluruhan mengenai penelitian prediksi saham dalam industri transportasi yang akan diteliti dalam tugas akhir ini. Bagian ini meliputi informasi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian yang menggunakan pendekatan yang telah dipilih. Selain itu, dalam bab ini juga akan diuraikan mengenai struktur keseluruhan laporan tugas akhir.

### BAB II LANDASAN TEORI

Pada bagian landasan teori, akan diulas teori-teori yang mendukung penelitian tugas akhir ini. Beberapa teori yang akan digunakan meliputi *Long Short-Term Memory (LSTM)*, *CRISP-DM*, *activation linear*, *relu*, *tanh*, *sigmoid*, serta *optimizer adam*, *adagrad*, *nam*, *rmsprop*, *adadelta*, *SGD*, dan *adamax*. Selain itu, juga akan dibahas studi sebelumnya yang menjadi acuan dalam penelitian ini.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian metodologi penelitian ini, akan disajikan dengan rinci mengenai deskripsi umum objek penelitian, metode penelitian yang digunakan, identifikasi variabel penelitian, teknik pengumpulan data yang digunakan, dan teknik analisis data yang diterapkan dalam penelitian prediksi saham dalam industri transportasi ini.

### BAB IV ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN

Pada bagian analisis dan hasil penelitian, akan dilakukan eksplorasi yang lebih mendalam terkait model algoritma yang dikembangkan, yaitu penerapan model algoritma *Long Short-Term Memory (LSTM)*, dengan membandingkan

berbagai jenis *activation* seperti *linear*, *relu*, *tanh*, dan *sigmoid*, serta *optimizer* seperti *adam*, *adagrad*, *nadam*, *rmsprop*, *adadelta*, *SGD*, dan *adamax*. Selain itu, akan dilakukan analisis yang lebih terperinci mengenai hasil dari implementasi model algoritma yang telah dibuat. Tujuan dari analisis ini adalah untuk memberikan solusi terhadap berbagai permasalahan yang diajukan.

## BAB V SIMPULAN DAN SASARAN

Pada bagian kesimpulan dan saran, akan dibahas ringkasan dari hasil pemodelan algoritma dan analisis yang telah dilakukan. Selain itu, akan diberikan rekomendasi yang relevan terkait penelitian ini, dengan tujuan untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut di masa mendatang.

