

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Virus korona atau COVID-19 memberikan dampak yang besar bagi seluruh masyarakat Indonesia. Dampak yang dapat dirasakan salah satunya pada lapangan pekerjaan. Berdasarkan data, terdapat sekitar 2,56 juta orang mengalami pemutusan hubungan kerja (PHK), serta 24 juta pekerja mengalami pemotongan gaji[1]. Dengan banyaknya jumlah orang yang mengalami pemutusan hubungan kerja serta pengurangan gaji, maka orang-orang tersebut memerlukan cara untuk dapat menghasilkan pendapatan tambahan. Salah satu cara yang dilakukan agar dapat menghasilkan pendapatan tambahan ialah dengan melakukan investasi.

Terdapat berbagai cara yang dapat dilakukan untuk melakukan investasi. Terlebih lagi, pada masa kini investasi dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dipasang pada smartphone. Terdapat berbagai jenis instrumen investasi yang ada pada saat ini seperti saham, reksadana, *forex (Foreign Exchange)*, *cryptocurrency* (mata uang *crypto*) dan emas. Dari banyaknya instrumen investasi tersebut tentunya memiliki profil resiko yang berbeda-beda dan kecepatan mendapat keuntungan yang berbeda pula, dimana terdapat instrumen investasi yang menghasilkan keuntungan besar dalam waktu singkat terdapat pula yang memerlukan waktu yang cukup lama untuk mendapatkan keuntungan besar. Dengan mudah berinvestasi pada masa sekarang ini, tentunya terdapat beberapa kisah investor yang berhasil dalam melakukan investasinya seperti Lo Kheng Hong, Andika Sutoro, Belvin Tannadi, dan Bekti Sutikna[2]–[5]. Beberapa nama investor ini hanya salah satu contoh bahwa investasi dapat menghasilkan pendapat yang besar. Selain adanya sosok investor yang berhasil dalam dunia investasi, terdapat pula sosok investor yang melakukan tindakan yang merugikan orang lain dalam investasi seperti yang dilakukan oleh IK dan DS yang pada awal tahun 2022 sempat ramai karena telah merugikan banyak orang[6], [7].

Tindakan merugikan orang lain ini atau dapat dikatakan investasi ilegal dalam dunia investasi di Indonesia bukanlah hal yang baru dan kecil, karena berdasarkan data. Satgas Waspada Investasi (SWI) Bahwa kerugian dari investasi ilegal ini sejak 2018 sampai dengan 2022 telah mencapai Rp 123,5 triliun dan merugikan puluhan ribu orang[8]. Berdasarkan data yang didapatkan dari SWI jenis investasi ilegal yang banyak terjadi di Indonesia seperti *binary option* (opsi binary) yang dilakukan oleh IK dan DS, lalu terdapat pula robot *trading* yang beberapa waktu dekat ini banyak memakan korban dan total kerugian yang besar[9], [10]. Banyaknya korban dari investasi ilegal ini tidak lepas dari adanya perilaku investasi FOMO (*Fear of missing out* atau takut ketinggalan) yang dimiliki oleh sebagian investor di Indonesia[11]. Sifat FOMO ini sendiri membuat seorang investor mudah tertarik dengan tawaran investasi yang menghasilkan keuntungan besar dalam waktu yang singkat. Tidak heran jika tidak banyak orang yang bertahan lama dalam dunia investasi, pada pasar saham sendiri berdasarkan data yang disampaikan oleh akademisi keuangan dan investasi, Lukas Setia Atmaja bahwa 80% hingga 90% investor saham di Indonesia gagal karena kurangnya pengetahuan dan keterampilan dalam berinvestasi[12]. Salah satu contoh kegagalan investasi saham yang diakibatkan oleh ada FOMO ini ialah pada saat kenaikan harga saham ANTM dan KAEF dimana banyak investor baru yang melakukan investasi tanpa melakukan analisa terlebih dahulu[13]. Padahal berdasarkan data OJK, saham merupakan salah satu instrumen investasi yang legal di Indonesia. Berdasarkan data PT Kustodian Sentral Efek Indonesia (KSEI) mencatat investor saham pada bulan juni 2022 telah mencapai 4 juta orang dimana nilai ini meningkat dibandingkan pada tahun 2020 yang sebesar 1,6 juta orang [14]. Oleh sebab itu, saham menjadi salah satu instrumen investasi yang banyak dipilih di Indonesia.

Saham sendiri memiliki pengertian berupa surat bukti kepemilikan atas perusahaan atau perseroan terbatas[15]. Saham memiliki definisi berupa tanda

penyerataan dan pemilikan seseorang atau badan dalam suatu perusahaan atau perseroan terbatas[16]. Dengan memiliki saham, seseorang bisa mendapatkan keuntungan dari deviden dan capital gain. Saham yang beredar tentunya terlebih dahulu dicatat pada perusahaan efek yang menyediakan sistem untuk melakukan proses jual beli saham. Salah satu perusahaan efek yang ada di dunia ialah PT Bursa Efek Indonesia (BEI).

Bursa Efek Indonesia (BEI) merupakan perusahaan efek yang berkedudukan di Jakarta dan menjadi satu-satunya perusahaan yang memperdagangkan efek di Indonesia sesuai dengan ijin yang dikeluarkan oleh Otoritas jasa keuangan (OJK)[17]. Pada BEI terdapat beberapa indeks harga saham yang dijadikan acuan bagi seorang investor untuk memilih saham yang akan dibeli. Indeks harga saham merupakan indikator pergerakan harga saham yang menggambarkan tren pergerakan harga saham berdasarkan dari sektor suatu saham. Salah satu sektor yang baru diperkenalkan di BEI ialah sektor teknologi yang dinamakan IDXTECHNO. Pada IDXTECHNO ini berisi daftar-daftar perusahaan yang bisnisnya bergerak dalam bidang teknologi. Sebelum membeli suatu saham, terlebih dahulu melakukan analisis terhadap saham tersebut. Pada suatu indeks analisis yang dapat dilakukan ialah analisis teknikal berdasarkan pergerakan harga yang terjadi. Analisis teknikal merupakan suatu metode pengevaluasi saham dengan cara menganalisis statistik yang terjadi oleh aktivitas pasar dengan tujuan memprediksi pergerakan harga di masa yang akan datang[18]. Analisis teknikal dapat dilakukan secara manual atau dengan memanfaatkan analisis *time series*. *Time series* merupakan salah satu metode statistik yang melakukan analisa terhadap data yang terurut dan memiliki rentang waktu tertentu. Analisis ini dapat digunakan dalam menganalisa data yang memiliki pola horizontal, *trend*, musiman dan siklis. Jenis model yang termasuk dalam analisis ini seperti *Autoregressive* (AR), *Moving Average*(MA), ARIMA, SARIMA dan Prophet. Selain dapat dianalisa menggunakan model *time series*, analisa juga dapat dilakukan dengan

memanfaatkan model *machine learning* dengan jenis pembelajaran *neural network* seperti LSTM dan GRU.

Berdasarkan permasalahan yang ada, penulis akan membuat penelitian mengenai prediksi guna menentukan metode terbaik yang dapat digunakan dalam melakukan prediksi harga indeks suatu saham. Data yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan data harga saham sektor teknologi (IDXTECHNO) dengan rentan waktu 25 Januari 2021 sampai dengan 31 Maret 2022. Rentan waktu ini dipilih karena pada tanggal 25 Januari merupakan tanggal pertama pembukaan indeks teknologi dan pada tahun tersebut masih terdampak dari pandemi covid 19. Tanggal 31 Maret dipilih karena pada bulan Maret kasus covid 19 yang ada di Indonesia telah mengalami penurunan dibandingkan dengan bulan sebelumnya dan perkembangan ekonomi Indonesia mengalami kenaikan disusul oleh kenaikan harga indeks harga saham gabungan yang menyentuh titik harga tertinggi[19].

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah ada, penulis dapat merumuskan masalah yaitu :

1. Metode apa yang memberikan hasil terbaik dalam melakukan prediksi harga indeks khususnya harga saham sektor teknologi (IDXTECHNO)?
2. Seberapa tinggi tingkat akurasi dan seberapa kecil tingkat kesalahan dari penerapan metode *machine learning* dalam memprediksi pergerakan harga indeks?

## **C. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang digunakan peneliti agar pembahasan penelitian tidak menyimpang ialah:

1. *Dataset* yang digunakan merupakan data harga indeks IDX Sektor Teknologi (IDXTECHNO) dengan jangka waktu 25 Januari 2021 sampai dengan 31 Maret 2022.
2. Data yang digunakan merupakan data harga penutupan indek, tidak termasuk data volume.
3. Prediksi dilakukan menggunakan data harga dari indek tidak termasuk data harga saham yang terdapat didalam indek dan data sentimen pasar terkait index.

Prediksi yang dilakukan sebatas menguji keakuratan dari metode *machine learning* yang digunakan, tidak direkomendasikan menggunakan metode ini tanpa melakukan analisa lebih lanjut.

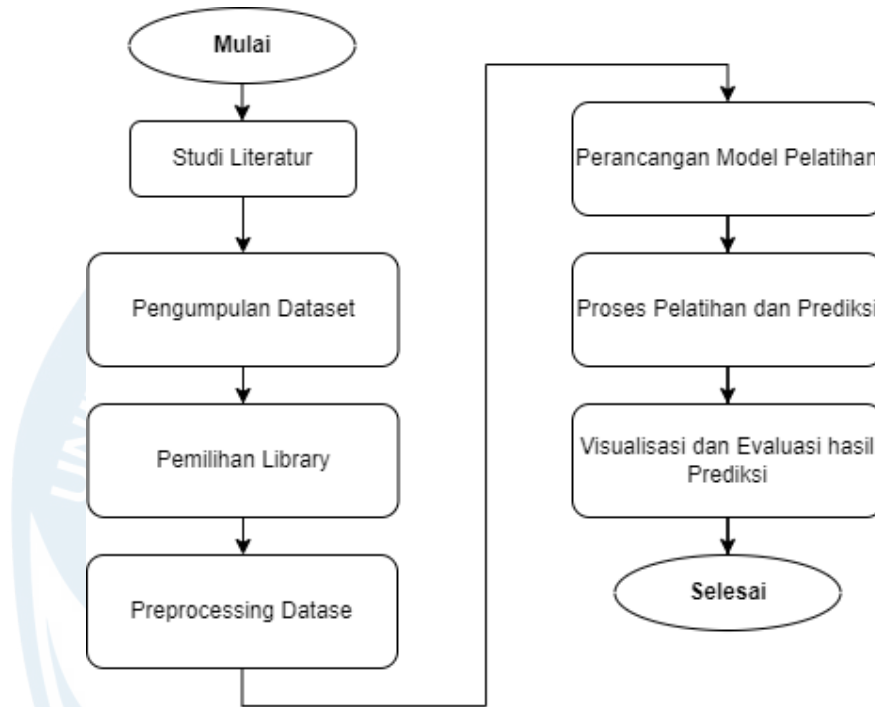
#### **D. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapat dari penelitian ini ialah:

1. Mengetahui metode dengan hasil terbaik yang dapat digunakan untuk melakukan prediksi pergerakan suatu indeks.
2. Mengetahui tingkat keakuratan dan tingkat kesalahan terkecil dari metode *machine learning* yang digunakan dalam melakukan prediksi data berupa *time series* sehingga dapat menaikkan keakuratan dari prediksi yang dilakukan.

## E. Metode Penelitian

Berikut ini merupakan diagram alur (Gambar 1.1) dari penelitian yang dilakukan oleh penulis.



Gambar 1. 1 Diagram Alur Penelitian

### 1. Studi Literatur

Tahap ini digunakan untuk mencari informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Sumber informasi yang digunakan terdiri dari informasi yang terdapat pada jurnal dan hasil penelitian yang terdapat di internet. Adapun informasi yang dicari untuk penelitian ini, merupakan informasi yang berkaitan dengan *timeseries forecasting*, *stock prediction*, facebook prophet, LSTM, BLSTM dan GRU.

### 2. Pengumpulan *dataset*

*Dataset* yang digunakan pada penelitian ini merupakan *dataset* indeks sektor teknologi, indeks sektor finansial dan indeks sektor industry yang terdapat pada bursa efek Indonesia (BEI). Jenis file dari *dataset* yang

digunakan berupa *CSV (Comma Separated Values)* yang berasal dari website bernama Investing.com. *Dataset* yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari rentang waktu 25 Januari sampai dengan 31 Maret 2022 dan data pembanding hasil prediksi dengan rentang waktu 01 April 2022 hingga 24 Mei 2022. Pada dataset terdapat tujuh kolom yang terdiri dari *Date, Close, Open, High, Low, Vol, dan Change*. Pada penelitian ini, penulis memilih menggunakan data pada kolom *Date* dan *Close*.

3. Pemilihan *library*

*Library* yang digunakan dalam mendukung penelitian ini terlebih dahulu disesuaikan dengan kebutuhan yang akan digunakan lalu dipilih dari *library* yang berasal dari bersifat *open source* seperti Facebook Prophet, Pandas, Sklearn, Matplotlib, Numpy, dan Keras.

4. *Preprocessing* dataset

Tahap selanjutnya yang dilakukan ialah melakukan proses *preprocessing* dataset dengan tujuan agar menghindari *error* yang terjadi ketika proses pengolahan data. *Dataset* yang digunakan dilakukan pengecekan dari data yang kosong lalu dilanjutkan dengan menghapus kolom yang tidak digunakan dalam penelitian ini.

5. Perancangan Model pelatihan

Pada tahap ini data yang telah dibersihkan akan dilanjutkan dengan proses pelatihan. Agar pelatihan yang dilakukan dapat memiliki tingkat akurasi yang baik, terlebih dahulu perlu dilakukan perancangan model pelatihan. Tujuan dari perancangan model pelatihan ini agar, model yang dihasilkan dapat sesuai dengan hasil uji coba yang akan dilakukan.

6. Proses pelatihan dan prediksi

Pada tahap ini data yang telah melalui proses pembersihan dan perancangan model akan dilakukan pelatihan dengan menggunakan model LSTM, BLSTM, GRU dan FB Prophet. Data pelatihan menggunakan 20% dataset dan 80% dataset digunakan untuk melakukan prediksi *test* model.

7. Visualisasi dan Evaluasi hasil prediksi

Pada bagian akhir, hasil yang telah didapatkan dari pelatihan dan prediksi akan diubah menjadi tampilan visual dengan tujuan agar data dapat dengan mudah dipahami. Setelah menampilkan visualisasi data, proses selanjutnya berupa melakukan evaluasi dengan menggunakan metode yaitu *Root Mean Square Error*, *Mean Absolute Error* dan *Mean Absolute Percentage Error*.

**F. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang penulis gunakan dalam penelitian ini terdiri dari berikut ini :

**BAB I: PENDAHULUAN**

Pada bab pendahuluan ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan yang digunakan dalam menulis penelitian akhir ini.

**BAB II: TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab tinjauan pustaka berisi penelitian terdahulu yang digunakan sebagai perbandingan dengan penelitian yang akan dilakukan.

**BAB III: LANDASAN TEORI**

Pada bab landasan teori berisi mengenai teori-teori yang digunakan dalam pembuatan penelitian ini. Selain teori, terdapat juga penjelasan mengenai tool dan library yang digunakan dalam menunjang penelitian ini.

**BAB IV: DATASET DAN PENGEMBANGAN MODEL**

Pada bab dataset dan pengembangan model berisi mengenai dataset yang telah di kumpulkan dan diolah sehingga dapat dikembangkan menjadi model. Selain melakukan pengolahan data, pada bab ini dilakukan juga pelatihan dan pengujian model.



## BAB V: IMPLEMENTASI MODEL DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini penulis menjabarkan hasil pengujian model yang sebelumnya telah dilatih. Setelah hasil pengujian ditemukan, maka ada deskripsi tujuan penelitian dan pembahasan hasil yang didapatkan.

## BAB VI: PENUTUP

Pada bab penutup berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan terdapat saran yang diberikan penulis untuk eksperimen pada masa mendatang.

