

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Untuk melakukan investasi jangka pendek atau jangka panjang, banyak orang mencoba membeli atau menjual saham akhir-akhir ini. Saham adalah instrumen keuangan yang diterbitkan perusahaan di bidang keuangan. Pembelian saham juga memberikan hak kepemilikan kepada pembeli atas sebagian bisnis. Tujuan membeli dan menjual saham seringkali adalah untuk menghasilkan laba jangka pendek, menengah, atau panjang.

Perdagangan adalah praktik pembelian dan penjualan barang dan jasa. Perdagangan adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan pembelian dan penjualan sekuritas, seperti saham, dalam industri keuangan. Banyak orang telah mencoba trading dan menjadikannya sebagai sumber penghasilan tambahan atau bahkan ada juga beberapa orang yang menjadikannya sebagai sumber penghasilan utama karena potensi keuntungannya yang menggiurkan. Investor menginginkan data historis sebelum melakukan investasi saham di pasar modal, selain informasi harga saham terkini [2]. Karena fleksibel, murah, dan menggunakan data yang aman, perdagangan dianggap menguntungkan. Namun, perdagangan juga mengandung risiko, seperti kebutuhan dana yang besar dan potensi kerugian jika dilakukan pada saat yang tidak tepat. Saat ini, perdagangan saham, mata uang, emas, dan mata uang kripto seperti bitcoin adalah bentuk perdagangan yang paling umum. Beberapa orang yang mengikuti tren investasi dan *trading* dalam lingkungan masyarakat tidak mampu membaca pergerakan harga saham atau bahkan meramalkan pergerakan harga saham pada periode mendatang. Kurangnya pemahaman masyarakat tentang kegiatan ini tentunya dapat menyebabkan kerugian.

Sumber data alternatif untuk studi ini adalah situs web investing.com, yang menunjukkan pergerakan atau perubahan nilai saham. Data situs tersebut menunjukkan bahwa fluktuasi harga saham dapat terjadi setiap hari, setiap minggu, atau setiap bulan dan sering kali tidak menentu atau bergejolak. Maka dari itu, perlu dibuatkan model pada suatu metode untuk memberikan peramalan harga saham sehingga dapat menjadi pendukung keputusan untuk melakukan investasi.

Masyarakat akan berbondong-bondong untuk menginvestasikan kekayaannya pada tempat yang dapat memberikan keuntungan. Salah satu sektor saham yang menarik untuk diperjual belikan yaitu sektor e-commerce. Karena menawarkan pendapatan yang menjanjikan dan sedang berkembang, e-commerce menjadi salah satu usaha yang paling diminati oleh para investor. E-commerce mengacu pada bisnis yang menggunakan teknologi untuk menghasilkan pendapatan dengan menyediakan platform untuk membeli dan menjual. Ini mencakup pemasaran, pembelian, penjualan, pendistribusian, dan penyediaan layanan menggunakan sistem elektronik seperti Internet atau jaringan komputer lainnya. E-commerce mencakup pengumpulan data otomatis, sistem manajemen, berbagi data elektronik, dan transfer dana [1]. Pada dasarnya e-commerce memiliki relasi positif terhadap pertumbuhan ekonomi melalui penyebaran ide dan informasi sehingga berimplikasi sebagai input dasar dalam aktivitas ekonomi. Sebagai platform besar, Amazon.com telah muncul sebagai pemain kunci yang mengubah interaksi konsumen dan perusahaan, memberikan akses ke pasar global kepada jutaan pembeli dan penjual di seluruh dunia. Menurut Berg dan K. Miya [24], Jeff Bezos meluncurkan perusahaan e-commerce besar Amazon.com di tahun 1994, dan telah berkembang menjadi perusahaan besar dan penting secara global. Sekarang ini, Amazon masih menjadi tempat berbelanja online dengan penjualan tertinggi yang menguasai 37,8% dari kompetitornya. Di Indonesia, pengguna Amazon juga terus mengalami pertumbuhan yang pesat sejak pertama kali diluncurkan tahun 2019 lalu (Yohanez, 2019). Dari data diatas

dapat dipastikan Amazon.com dapat memberikan keuntungan jika para investor menanam saham pada platform tersebut karena bidang tersebut terus bertumbuh dan menjanjikan.

ARIMA merupakan metode peramalan deret waktu berbasis statistik yang mencari pola data yang dapat digunakan untuk meramalkan pola masa depan [15]. Penerapan model ARIMA mengharuskan deret waktu yang akan dimodelkan bersifat stasioner, artinya rata-rata data harus konstan. Jika terdapat data yang tidak stasioner, hasil akurasi peramalan dan error dapat terpengaruhi. Ketika data tidak stasioner, ARIMA dapat digunakan untuk sejumlah tujuan. Prosedur differencing diterapkan pada data deret waktu non-stasioner untuk membuat data stasioner. Nilai akurasi dan kesalahan model yang dikembangkan dapat dipengaruhi oleh proses diferensiasi dari data non-stasioner ke data stasioner. ARIMA adalah model komposit yang digunakan karena model AR, MA, dan ARMA yang prosesnya tidak dapat mendeskripsikan makna diferensiasi. Sebaliknya, ARIMA hanyalah teknik umum untuk pemodelan deret waktu linier. Akibatnya, pola nonlinier ditangkap oleh ANN [2].

ANN (*Artificial neural network*) adalah metode komputasi perangkat lunak yang berusaha meniru proses perpindahan informasi pada otak manusia. Beberapa lapisan neuron yang saling terhubung (unit pemrosesan) membentuk ANN. Setelah memproses informasi, setiap neuron mengirimkan output-nya ke neuron di sekitarnya. Proses ini mirip dengan cara kerja neuron pada otak manusia. Jaringan ANN memiliki keunggulan dalam pengenalan pola, prediksi, dan kontrol area, agar produk akhir mendekati nilai sebenarnya [22]. Meskipun ANN memiliki kemampuan yang baik dalam menangani berbagai jenis data, terdapat beberapa keterbatasan dalam mengolah data yang memiliki ketergantungan waktu. Untuk mengatasi masalah ini, arsitektur LSTM telah dikembangkan sebagai solusi yang lebih efektif dalam menangani data urutan waktu dan menyimpan informasi jangka panjang secara lebih efisien.

Jenis unik jaringan saraf berulang (RNN) yang disebut memori jangka panjang dan pendek (LSTM) diciptakan untuk memecahkan tantangan mengidentifikasi ketergantungan jangka panjang dalam input berurutan. Dalam hal pemrosesan data, LSTM cukup membantu. Misalnya, LSTM dapat digunakan untuk meramalkan pola masa depan dengan melihat data yang ada. LSTM bekerja dengan menggunakan tiga gerbang utama (*input, forget, dan output*) untuk mengontrol aliran informasi melalui sel memori. Di dalam satu sel LSTM terdapat fungsi untuk menghitung *hidden state*. Sel di LSTM dapat memutuskan informasi mana yang akan disimpan dan dihapus dari memori menggunakan lapisan *forget gate* [6]. Ini memungkinkan LSTM untuk menyimpan dan memproses informasi penting dalam jangka panjang sambil membuang informasi yang tidak relevan.

Penelitian ini menggunakan data saham perusahaan Amazon (AMZN) yang diambil dari situs investing pada rentang waktu 5 tahun kebelakang yaitu pada 3 Januari 2020 hingga 31 Januari 2025 yang mendapatkan 1277 data harga saham harian. Setiap data tersebut akan menghasilkan model terbaik yang digunakan untuk melakukan proses peramalan dengan metode ARIMA, ANN, dan LSTM.

Pada penelitian yang pernah dilakukan [9] sebelumnya, ARIMA menunjukkan hasil yang akurat dalam nilai perhitungannya yang menunjukkan potensi penggunaan model ARIMA pada data deret waktu. Beberapa penelitian telah membandingkan peramalan harga saham dengan menggunakan berbagai metode. Penelitian yang dilakukan [10], metode ANN memiliki kinerja lebih baik dengan akurasi maksimum 89.64% jika dibandingkan dengan SVM berkisar antara 60-70%. Pada penelitian yang dilakukan [21], metode LSTM menghasilkan RMSE yang cukup akurat sebesar 0,699 yang diperoleh dari arsitektur 2 hidden layer dan 64 neuron.

Berdasarkan semua penelitian sebelumnya yang telah diuraikan, penelitian yang akan dilakukan penulis yaitu tentang perbandingan antara 3 metode dalam peramalan harga saham Amazon menggunakan metode peramalan ARIMA, ANN, dan LSTM untuk menemukan performa terbaik

yang akan digunakan untuk peramalan data. Metode tersebut dipilih karena memiliki perbedaan penggunaan data. ARIMA lebih cocok dengan data jangka pendek karena ARIMA bekerja pada data stasioner dan merupakan model yang linier, sedangkan ANN lebih cocok dengan data jangka pendek dan panjang, dan LSTM lebih cocok dengan data jangka Panjang karena mereka merupakan model non-linier. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi teknik peramalan harga saham yang paling akurat. Penelitian ini dimaksudkan untuk membantu investor dalam membuat pilihan investasi yang lebih baik dan lebih menguntungkan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara melakukan peramalan harga saham menggunakan metode ARIMA, ANN, dan LSTM?
2. Bagaimana perbandingan nilai akurasi yang didapat melalui evaluasi model ARIMA, ANN, dan LSTM?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui cara melakukan peramalan harga saham menggunakan metode ARIMA, ANN, dan LSTM.
2. Mengetahui perbandingan nilai akurasi yang diperoleh dari ARIMA, ANN, dan LSTM berdasarkan hasil evaluasi data historis.

1.4. Manfaat

Manfaat penelitian ini yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Membantu dalam memprediksi harga saham dan membantu dalam membuat pilihan tentang saham mana yang akan dibeli atau dijual.
2. Mengetahui hasil akurasi terbaik dari perbandingan penerapan ARIMA, ANN, dan LSTM.

3. Berpartisipasi dalam bidang pengetahuan tentang penerapan metode ARIMA, ANN, dan LSTM dalam peramalan harga saham.

1.5. Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Penerapan teknik ARIMA, ANN, dan LSTM untuk membuat model yang memperkirakan perubahan harga saham menjadi batasan utama penelitian ini.
2. Data pergerakan harga saham diambil dari situs web Investing (www.Investing.com).
3. Saham yang digunakan yaitu saham Amazon (AMZN) dengan rentang waktu 5 tahun kebelakang yaitu pada 3 Januari 2020 hingga 31 Januari 2025 yang berjumlah 1277 data.