

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Investasi saham telah menjadi salah satu alternatif investasi yang semakin diminati oleh masyarakat Indonesia. Berdasarkan laporan (Katadata, 2022), jumlah investor pasar modal mencapai 8,3 juta pada tahun 2021, dengan sebagian besar berasal dari generasi muda. Tren ini didukung oleh kemudahan akses melalui aplikasi perdagangan daring serta promosi masif dari berbagai *platform* keuangan. Namun, di balik meningkatnya minat masyarakat terhadap investasi saham, terdapat tantangan utama yang dihadapi oleh investor, yaitu *volatilitas* harga saham. Harga saham tidaklah stabil dan dapat berfluktuasi akibat berbagai faktor, seperti perubahan permintaan dan penawaran, kondisi sosial, politik, dan ekonomi (Nilsen, 2022). Dengan *volatilitas* yang tinggi, analisis dan prediksi harga saham menjadi kebutuhan penting bagi para investor. Prediksi berbasis data historis dapat membantu investor dalam mengurangi risiko dan membuat keputusan investasi yang lebih terinformasi (Rosanti Hutaauruk, 2021).

Salah satu sektor yang menarik perhatian adalah sektor batu bara, di mana saham PT Alamtri Resources Indonesia Tbk (ADRO.JK) menjadi salah satu emiten unggulan. Berdasarkan data dari Sekuritas Ajaib, saham ADRO memiliki volume perdagangan yang tinggi, yaitu 64,25 juta. Saham ADRO menunjukkan karakteristik *volatilitas* yang signifikan, yang dipengaruhi oleh perubahan produksi dan permintaan batu bara. Berdasarkan laporan August *Coal Update* dan September *Coal Update*, cuaca ekstrem di Sumatra dan Kalimantan menyebabkan penurunan produksi batu bara hingga 15% pada Agustus 2024, sementara konsumsi domestik tetap meningkat. Hal ini menyebabkan harga batu bara naik 8% menjadi USD 146/ton pada Agustus 2024, meskipun kembali menurun menjadi USD 140,1/ton pada bulan berikutnya (Darmawan, 2024). Selain itu, pada tanggal 30 Desember yang bertepatan dengan akhir tahun, harga saham ADRO kembali turun karena pembagian *dividen* kepada investor, yang sering memengaruhi harga pasar. Kondisi ini menciptakan tantangan besar bagi investor dalam memproyeksikan pergerakan harga saham ADRO.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan pendekatan analisis yang lebih canggih, seperti pembelajaran mesin (*machine learning*). *Machine learning* memungkinkan identifikasi pola data deret waktu (*time series*) yang kompleks dan dinamis (Cao et al., 2019). Berbagai algoritma *machine learning* telah digunakan dalam prediksi harga saham. Salah satunya adalah Metode *Regresi Linier*, yaitu metode statistik sederhana yang menganalisis hubungan *linier* antara waktu dan harga saham. Meskipun *regresi linier* mudah diimplementasikan dan cocok untuk mengamati tren jangka panjang, algoritma ini kurang mampu menangani *fluktuasi* harga yang ekstrem dan pola yang non-linier. Penelitian oleh Himawan et al. menunjukkan bahwa *regresi linier* memiliki koefisien *determinasi* (R^2) sebesar 0.994 hingga 0.997, mengindikasikan performa tinggi dalam data yang cenderung linier (Himawan et al., 2022). Selain itu, terdapat *Support Vector Machine* (SVM) dalam bentuk *Support Vector Regression* (SVR) yang dapat digunakan untuk memprediksi harga saham dengan membentuk margin kesalahan berdasarkan prinsip *epsilon-insensitive loss*. Penelitian yang dilakukan pada prediksi harga saham PT Telekomunikasi Indonesia menunjukkan bahwa SVR dengan kernel *RBF* mampu mencapai akurasi hingga 96,41% dengan *RMSE* 0,0932, menunjukkan efektivitasnya dalam menangani data *non-linier*. Namun, baik regresi linier maupun SVM memiliki keterbatasan dalam menangani urutan data *time series* yang panjang dan kompleks, terutama dalam menangkap pola memori jangka panjang.

Sebagai pembanding, algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM) telah terbukti efektif untuk menangani permasalahan tersebut. *LSTM* merupakan pengembangan dari *arsitektur Recurrent Neural Network* (RNN) yang mampu mengatasi masalah *vanishing gradient* dan menangani ketergantungan jangka panjang dalam data. Mekanisme seperti *forget gate* pada *LSTM* membuat algoritma ini mampu belajar dari dinamika harga saham secara lebih mendalam dan akurat (Fauzi, 2020).

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan model *LSTM* untuk membangun sistem prediksi harga saham ADRO berbasis data historis dari 1 Januari 2020 hingga 30 Desember 2024. Data diperoleh dari *Yahoo Finance* karena keandalannya dalam menyediakan data keuangan yang akurat dan stabil (Avicenna et al., 2022). Selain itu, berdasarkan hasil survei *Google Forms*, variabel harga *close* dipilih sebagai fokus karena mayoritas responden menganggapnya sebagai indikator utama dalam pengambilan

keputusan investasi. Berdasarkan pengujian, model *LSTM* dalam penelitian ini menunjukkan akurasi prediksi sebesar 99,97% hingga 99,99%, serta nilai *MAPE* sangat rendah, menunjukkan keunggulan *LSTM* dalam menangani *fluktuasi kompleks* pada harga saham. Jika dibandingkan dengan *SVR* dan *regresi linier* yang telah disebutkan sebelumnya, *LSTM* unggul dalam hal menangani ketergantungan jangka panjang dan pola non-linier secara simultan, terutama pada data time series sektor batu bara seperti saham ADRO yang sangat dinamis. Oleh karena itu, *LSTM* dipilih sebagai pendekatan utama dalam penelitian ini karena keunggulan arsitekturnya yang terbukti efektif untuk prediksi harga saham jangka pendek maupun menengah.

Dengan memanfaatkan data *historis* dari *Yahoo Finance*, penelitian ini bertujuan untuk membangun model prediksi harga saham berbasis algoritma *LSTM*. Model ini diharapkan tidak hanya membantu investor dalam menghadapi *volatilitas* harga saham, tetapi juga memberikan kontribusi dalam pengembangan metode prediksi berbasis *machine learning* di sektor keuangan di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana membangun model prediksi harga saham PT Alamtri Resources Indonesia Tbk (ADRO.JK) menggunakan algoritma *LSTM* berbasis data historis.
2. Bagaimana kinerja model *LSTM* tersebut saat dievaluasi menggunakan metrik *MAE*, *MSE*, *MAPE*.

1.3 Tujuan

1. Membangun model prediksi harga saham PT Alamtri Resources Indonesia Tbk (ADRO.JK) dengan menggunakan algoritma *LSTM*, berdasarkan data historis dari tahun 2020 hingga 2024, untuk menjawab kebutuhan prediksi harga saham.
2. Mengevaluasi performa model prediksi yang dibangun menggunakan metrik *MAE*, *MSE*, *RMSE*, dan *MAPE* guna mengetahui tingkat akurasi dan efektivitas model.

1.4 Manfaat

1. Membantu investor saham, khususnya di sektor batu bara, dalam mengantisipasi pergerakan harga saham PT Alamtri Resources Indonesia Tbk (ADRO.JK), sehingga dapat mengurangi risiko kerugian investasi.

2. Menambah wawasan dan referensi bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan model prediksi harga saham dengan memanfaatkan data historis dan algoritma *Long Short-Term Memory (LSTM)*.
3. Memberikan kontribusi pada pengembangan studi di bidang machine learning, khususnya dalam penerapan algoritma *Long Short-Term Memory (LSTM)* untuk prediksi data deret waktu (*time series*).

