

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Penelitian ini akan membahas perbedaan nilai akurasi ketika model prediksi LSTM digunakan dan data fundamental ditambahkan. Karena pemilihan saham yang tepat memiliki potensi untuk menghasilkan keuntungan besar, tetapi juga melibatkan risiko yang perlu dikelola dengan hati-hati dan bijaksana, masalah ini harus diperhatikan. Terdapat beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan dalam tugas akhir ini, seperti analisis fundamental yang diisi dengan laporan dan rasio keuangan yang menggunakan parameter seperti *Return on Equity*, *Return on Asset*, *Debt-to-Equity Ratio*, *Financial Leverage*, *Current Ratio*, *Quick Ratio*, *Receivable Turnover Ratio*, *Inventory Turnover Ratio*, *Net Margin*, *Income Margin*, *Operating Revenue Growth Rate* dan *Net Income Growth Rate*. Untuk membedakan dari penelitian sebelumnya [1] yang menggunakan data fundamental yang sama, meskipun menggunakan metode dan tujuan yang berbeda, penelitian saat ini menggunakan data yang sama dengan metode LSTM.

Banyak penelitian yang telah membahas masalah ini, di antaranya dengan menggunakan metode Single-Layer Feedforward Network (SLFN), Extreme Learning Machine (ELM), Differential Evolution (DE) dan Genetic Algorithm (GA). Penggunaan SLFN digunakan sebagai sistem untuk meramalkan harga saham di masa depan, Penggunaan ELM digunakan untuk mengeksplorasi faktor utama yang mempengaruhi harga saham, Penggunaan DE digunakan untuk menentukan saham mana yang harus dipertimbangkan untuk investasi dan digunakan untuk memilih saham yang paling mungkin pada penelitian tahap kedua, Penggunaan GA digunakan untuk membangun portofolio yang paling diinginkan pada penelitian tahap ketiga. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem yang diusulkan mempunyai potensi menjadi alternatif yang baik terhadap metode yang ada [1] dan pada penelitian sebelumnya menggunakan metode Artificial Bee Colony (ABC) Algorithm, Directed Artificial Bee Colony (DABC), Back-Propagation (BP) dan Artificial Neural Network (ANN) yang dimana ABC digunakan untuk mengidentifikasi solusi optimal berkualitas tinggi dan menawarkan keseimbangan antara kompleksitas dan kinerja, serta mengoptimalkan prediksi secara efektif. DABC digunakan untuk mengoptimalkan bobot dan bias ANN sebelumnya melatih jaringan dengan algoritma BP. Hasilnya menunjukkan bahwa metode tersebut belum bisa diandalkan untuk mengintegrasikan proses pelatihan yang tepat ke dalam Neural Network. Hasilnya memiliki kinerja prediktif yang memuaskan, namun masih memiliki beberapa kekurangan. Penelitian di masa depan cenderung untuk menentukan dampak kritis dari variabel-variabel analisis fundamental tertentu terhadap kualitas prediksi harga saham [2].

Dalam penelitian ini, masalah yang dibahas diselesaikan dengan menggunakan metode *Long Short Term Memory* (LSTM) dan *Data Fundamental*. Dengan menganalisis data historis saham, menemukan pola, dan membuat prediksi, alat-alat ini dapat digunakan untuk membuat *Stock Prediction* untuk investasi saham. LSTM digunakan karena menggunakan fungsi aktivasi non-linear, mereka memungkinkan untuk memodelkan hubungan yang kompleks dalam data. Untuk memahami pasar keuangan yang kompleks dan berubah-ubah, fleksibilitas ini sangat penting. Selain itu, LSTM dirancang untuk mengatasi masalah hilangnya gradien, yang sering terjadi dalam RNN tradisional [4]. LSTM dapat menangkap dan mengingat ketergantungan jangka panjang dalam data karena arsitektur LSTM yang sangat penting ketika berurusan dengan harga saham yang mungkin dipengaruhi oleh tren historis. Selain itu, LSTM memiliki kemampuan untuk secara otomatis mempelajari fitur yang relevan dari data input, sehingga mengurangi kebutuhan untuk melakukan rekayasa fitur secara manual. Ini sangat bermanfaat dalam analisis data keuangan, yang mengidentifikasi fitur yang relevan mungkin sulit. Fokus utama dari penelitian ini adalah penerapan model LSTM dengan data fundamental untuk menawarkan pendekatan prediksi harga saham yang lebih luas. Penelitian ini membandingkan model LSTM yang menggunakan fitur PCA dan model tanpa fitur PCA, menunjukkan bagaimana rekayasa fitur mempengaruhi kinerja prediksi harga saham. Selain itu, penelitian ini menekankan pentingnya data fundamental untuk memperbaiki prediksi harga saham.

### Topik dan Batasannya

Penelitian ini mengambil topik pasar saham dengan cara memprediksi data dari tahun 2009-2023 yang didapatkan dari Yahoo Finance. Data yang digunakan adalah "Close" karena harga penutupan dapat diakses dan dicatat secara konsisten sepanjang hari perdagangan; itu juga mencerminkan harga perdagangan akhir pada akhir hari perdagangan, memberikan titik referensi yang konsisten. dan untuk *Data Fundamental* digunakan 12 fitur yaitu *Return on Equity*, *Return on Asset*, *Debt-to-Equity Ratio*, *Financial Leverage*, *Current Ratio*, *Quick Ratio*, *Receivable Turnover Ratio*, *Inventory Turnover Ratio*, *Net Margin*, *Income Margin*, *Operating Revenue Growth Rate* dan *Net Income Growth Rate*. Penggunaan dataset pada penelitian ini yaitu TLKM, BBCA dan ASII karena pilihan yang baik untuk digunakan dalam model LSTM karena harga penutupan menunjukkan informasi penting tentang pergerakan pasar, memiliki pola volatilitas yang dapat dipelajari, dan sering mencerminkan kondisi teknis dan fundamental perusahaan. Batasan dalam penelitian ini adalah data yang digunakan butuh dalam jumlah banyak untuk menghasilkan predikat yang akurat.

### Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi harga saham 1 bulan ke depan dengan cara mengimplementasikan LSTM pada data saham dengan menggunakan data fundamental. Penelitian ini juga menginvestigasi dampak penggunaan data fundamental dalam prediksi data. Diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan informasi bermanfaat tentang cara meningkatkan akurasi analisis prediksi dengan menambahkan data fundamental tersebut.

**Organisasi Tulisan**

Penyusunan tulisan dimulai dengan tinjauan literatur yang mencakup analisis pengujian pada berbagai topik. Kemudian, penjelasan tentang metodologi yang digunakan dalam penelitian diberikan, dan diskusi tentang evaluasi hasil penelitian dilakukan di langkah berikutnya. Terakhir, makalah akan mencakup temuan dan saran untuk penelitian yang akan datang.