

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan teknologi, berinvestasi menjadi hal yang cukup penting karena investasasi adalah satu-satunya cara untuk mencapai *growing wealth* serta *passive income* sehingga dapat memastikan keamanan finansial baik untuk sekarang maupun dimasa yang akan datang (Abdullaevich, 2020). Salah satu bentuk investasi yang paling populer adalah investasi saham. Selain lebih aman dibandingkan dengan bentuk investasi lainnya, investasi saham juga baik untuk jangka pendek maupun jangka panjang (Febriansyah, 2021). Investasi saham sendiri merupakan kegiatan mencari keuntungan dengan menaruh modal pada suatu perusahaan sehingga nantinya akan mendapatkan *reward* berupa dividen atau keuntungan dari proses bisnis yang dilakukan oleh perusahaan tersebut. Disamping *reward* atau keuntungan yang diterima, kegiatan investasi saham juga memiliki berbagai risiko yaitu harga penjualan yang lebih rendah dari harga beli (*capital loss*), kebangkrutan perusahaan (likuidasi), penghapusan pencatatan saham oleh BEI (deleisting), dan lain sebagainya. Oleh sebab itu, para pelaku jual beli dan atau investasi saham perlu melakukan riset mendalam sebelum memutuskan untuk membeli, menjual atau berinvestasi pada saham suatu perusahaan tertentu.

Langkah pertama yang dapat lakukan untuk melakukan riset terkait saham adalah dengan melihat saham berdasarkan indeksnya (Djajadi, 2021). Menurut (Anggun Pratitis and Andre Setiyono, 2021) ISSI adalah indeks cukup bagus dan memiliki memiliki tingkat stabilitas yang lebih baik dibanding IHSG. Hal ini juga didukung oleh artikel pada Buletin Keuangan, Investasi, dan ekonomi yang diterbitkan oleh Direktorat SMI pada 15 Juli 2022 menunjukkan bahwa saham dengan indeks ISSI berada pada titik yang menarik perhatian. Sebab walau pada periode tersebut kelima indeks saham memiliki tren yang melemah seperti IHSG yang berada diangka (-2,1%), LQ45 diangka (-3,63%), SRI-Kehati diangka (-2.53%), dan BUMN20 diangka (-3.17%), fluktuasi saham dengan indeks ISSI masih ada diangka positif yaitu (0,09%) (Barata, Santos and Aulia, 2022). Hal ini tentunya menarik perhatian untuk dilakukan peramalan atau prediksi.

Untuk meramalkan harga saham, mempelajari pola fluktuasi harga saham berdasarkan satuan waktu tertentu pada hari-hari sebelumnya adalah hal yang sangat penting (Qi, 2022). Ada banyak pendekatan yang dapat digunakan untuk mempelajarinya, salah satunya adalah dengan *machine learning*. *Machine learning* dapat mempelajari pola dari data yang diberikan tanpa harus melakukan penulisan kode program secara eksplisit (Wira and Putra, 2020). Untuk melakukan peramalan harga saham dengan pendekatan *machine learning*, perlu dilakukan pemrosesan data *timeseries* dengan algoritma yang memanfaatkan metode yang andal seperti metode *ensemble learning*. Menurut (K *et al.*, 2021) algoritma yang menerapkan konsep *ensemble learning* memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan algoritma biasa. Contoh algoritma yang menerapkan konsep *ensemble learning* adalah *random forest*, dan *extreme gradient boosting*. Menurut penelitian yang dilakukan (K *et al.*, 2021) performa *random forest* cukup baik untuk memprediksi harga saham. Sementara itu, menurut penelitian yang dilakukan oleh Gumelar *extreme gradient boosting* juga memiliki performa yang cukup baik dalam melakukan prediksi serta performanya bisa setara dengan pendekatan *deep learning* yang cenderung memerlukan proses komputasi yang cukup berat (Gumelar *et al.*, 2020). Maka dari itu, penelitian ini akan mencari tahu algoritma mana yang lebih baik untuk melakukan prediksi harga terendah saham dengan indeks ISSI sebagai ambang nilai bawah berdasarkan metrik penilaian tertentu.

Ada beberapa penelitian terdahulu yang serupa seperti penelitian yang dilakukan oleh Nugroho pada tahun 2022 yang bertujuan untuk memprediksi harga saham kimia farma dan membandingkan algoritma SVR, RFR, dan DTR. Hasilnya, dia menemukan bahwa algoritma RFR adalah model yang terbaik dengan nilai MSE sebesar 13443.61 (Agil Nugroho *et al.*, 2022). Selain itu, ada juga penelitian yang pernah dilakukan oleh Fitri yang ingin memprediksi harga saham memprediksi dari 3 perusahaan (indofood, kimiafarma dan telkom) dan membandingkan algoritma *linier regression*, *random forest regression*, dan *multi layer perceptron*. Hasilnya adalah algoritma *random forest* memberikan hasil yang cukup bagus dengan nilai R^2 sebesar 99,7% (Fitri and Riana, 2022). Chen juga pernah melakukan penelitian yang serupa menggunakan data dari empat perusahaan yaitu Amazon (AMZN), Microsoft (MSFT), Vanguard Total Stock Market ETF (VTI) dan Google (GOOG).

Dia melakukan penelitian untuk membuat model peramalan dengan membandingkan algoritma *extreme gradient boosting*, arima, dan LSTM, Chen mendapatkan hasil bahwa algoritma *extreme gradient boosting* memberikan rata-rata nilai MAPE terbaik dari kedua algoritma lainnya pada data empat perusahaan yaitu sebesar 1.49% (Chen, 2020).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah diatas maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan algoritma *extreme gradient boosting* untuk memprediksi harga terendah saham dengan indeks ISSI?
2. Bagaimana penerapan algoritma *random forest* untuk memprediksi harga terendah saham dengan indeks ISSI?
3. Manakah algoritma yang lebih baik diantara *extreme gradient boosting* dan *random forest* untuk memprediksi harga terendah saham dengan indeks ISSI berdasarkan metrik penilaian MSE, MAPE, dan R^2 ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini berdasarkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Mengetahui cara menerapkan algoritma *Extreme gradient boosting* untuk memprediksi harga terendah saham dengan indeks ISSI
2. Mengetahui cara menerapkan algoritma *random forest* untuk memprediksi harga terendah saham dengan indeks ISSI
3. Mengetahui algoritma mana yang lebih efektif untuk memprediksi harga terendah saham dengan indeks ISSI berdasarkan metrik penilaian MSE, MAPE, dan R^2 .

1.4 Ruang Lingkup

Untuk menghindari kerancuan dalam proses penelitian, maka diberikan ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data nilai ringkasan saham ISSI yang diambil dari situs *google finance* mulai dari tanggal 13 Mei 2011 sampai 1 Juli 2022 dengan indeks ISSI.
2. Kolom-kolom data yang digunakan pada penelitian ini meliputi kolom *Low*, *High*, *Close*, *Open* dan *Volume*.
3. Menggunakan bahasa pemrograman *python* untuk memproses dan membangun model *machine learning* dengan algoritma *extreme gradient boosting* dan *random forest*,
4. Mengukur performa model yang dibangun dengan metrik-metrik penilaian MSE, MAPE, dan R^2 .
5. *Output* dari penelitian ini adalah sebuah kesimpulan mengenai algoritma mana yang lebih baik antara *random forest* dan *extreme gradient boosting*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang ingin dicapai antara lain:

1. Memperoleh hasil berupa harga terendah saham dengan indeks ISSI.
2. Ikut serta mengimpelentasikan algoritma regresi *extreme gradient boosting* dan *random forest* serta menjadi pembanding untuk metode *forecasting* lainnya

1.6 Luaran Yang Diharapkan

Luaran yang diharapkan berupa kesimpulan mengenai algoritma mana yang lebih optimal antara *extreme gradient boosting* dan *random forest* berdasarkan metrik penilaian yaitu MSE, MAPE, dan R^2 .

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada pelaporan penelitian ini dibagi menjadi lima bab yang akan dijelaskan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan yang akan dicapai, manfaat dari penelitian, luaran yang diharapkan, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori-teori mendasar yang dapat menunjang penulisan dalam penelitian yang dilakukan, serta penelitian yang relevan untuk dijadikan referensi dalam pengerjaan penelitian.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang urutan metodologi yang akan dilakukan dalam proses penelitian seperti kerangka pikir, metode penelitian, tahapan yang dilakukan, jadwal penelitian, serta *hardware* dan *software* yang mendukung penelitian ini.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil dan pembahasan tentang tahapan dalam proses pembuatan model *machine learning* mulai dari proses *load data*, sampai dengan proses evaluasi.

BAB 5 KESIMPULAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan yang dapat diambil dari seluruh rangkaian penelitian, serta saran-saran yang diberikan peneliti untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA