

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pergerakan harga saham di pasar modal sering kali bersifat fluktuatif dan sulit diprediksi secara akurat sehingga menimbulkan tantangan bagi para investor dalam mengambil keputusan yang tepat. Ketidakpastian ini dapat meningkatkan risiko investasi dan menuntut metode prediksi yang lebih canggih untuk membantu memberikan gambaran harga saham di masa depan. Metode *Decision Tree Regression* mampu memberikan hasil prediksi yang kompetitif dibandingkan metode lain dalam konteks pasar saham Indonesia.[1]

Dalam beberapa tahun terakhir, metode *machine learning* seperti *Decision Tree* dan *XGboost* semakin populer untuk analisis prediksi harga saham karena kemampuannya dalam menangani data besar dan menemukan pola kompleks. Metode *XGboost* yang dioptimasi menggunakan teknik *Particle Swarm Optimization* mampu menghasilkan prediksi harga saham dengan tingkat kesalahan yang rendah, menunjukkan potensi besar metode ini untuk digunakan dalam prakiraan harga saham.[2]

Meski demikian, tantangan dalam mengoptimalkan akurasi model prediksi masih ada, khususnya terkait pemilihan fitur dan tuning parameter model. Pemilihan variabel yang tepat dan pengoptimalan model untuk meningkatkan akurasi prediksi harga saham dengan algoritma *Decision Tree* dan *XGboost*. Hal ini menunjukkan perlunya analisis lebih mendalam terhadap penerapan kedua algoritma tersebut dalam penelitian prediksi harga saham.[3]

Dengan melakukan analisis prediksi harga saham menggunakan kombinasi algoritma *Decision Tree* dan *XGboost*, diharapkan model yang dihasilkan dapat membantu mengurangi risiko investasi melalui prediksi harga yang lebih akurat. Selain itu, penelitian ini juga memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan di bidang teknologi keuangan dan penerapan *machine learning* dalam pasar modal[4]

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tingkat akurasi prediksi harga saham BBRI menggunakan algoritma *Decision Tree* jika diukur menggunakan metrik *Root Mean Square Error* (RMSE) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)?
2. Seberapa besar peningkatan akurasi yang dihasilkan oleh algoritma *Extreme Gradient Boosting* (XGboost) setelah dilakukan proses *hyperparameter tuning* dibandingkan dengan model *baseline Decision Tree*?
3. Variabel fitur (*feature*) apa saja, seperti *Lag* (data historis) dan *Moving Average*, yang memiliki pengaruh paling signifikan (*feature importance*) dalam model prediksi harga saham BBRI?

## 1.3 Batasan Masalah

1. Bagaimana kinerja metode *Decision Tree* dalam memprediksi harga saham di pasar modal?
2. Data yang digunakan adalah data harga saham harian BBRI dalam rentang waktu tertentu 2020 sampai 2024 yang diambil dari sumber resmi seperti Bursa Efek Indonesia.
3. Metode yang digunakan dalam prediksi terbatas pada algoritma *Decision Tree* dan *XGboost* tanpa membandingkan dengan metode machine learning lainnya.
4. Evaluasi model prediksi difokuskan pada akurasi dengan menggunakan metrik seperti *Mean Absolute Error* (MAE), *Root Mean Square Error* (RMSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)
5. Faktor eksternal seperti kondisi ekonomi makro, kebijakan pemerintah, atau sentimen pasar yang dapat mempengaruhi harga saham tidak secara mendalam dalam penelitian ini.

6. Model yang dibuat diarahkan untuk prediksi jangka pendek (harian/mingguan) dan tidak mencakup prediksi jangka panjang.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Membangun dan mengukur kinerja model prediksi harga saham BBRI menggunakan algoritma *Decision Tree* sebagai model pembanding (*baseline*) berdasarkan data historis tahun 2020–2024.
2. Menerapkan dan mengoptimalkan model *Extreme Gradient Boosting (XGboost)* melalui teknik *hyperparameter tuning* untuk mendapatkan akurasi prediksi yang maksimal.
3. Menganalisis secara komparatif kinerja kedua algoritma untuk membuktikan hipotesis bahwa metode *ensemble (XGboost)* lebih unggul daripada pohon keputusan tunggal (*Decision Tree*) dalam menangani volatilitas data saham.
4. Mengidentifikasi fitur-fitur teknikal yang paling dominan dalam mempengaruhi pergerakan harga saham BBRI berdasarkan hasil pembobotan fitur (*feature importance*) dari model terbaik.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat Teknis:

1. Penelitian ini dapat memberikan model prediksi harga saham BBRI yang lebih akurat menggunakan metode *Decision Tree* dan *XGboost*, yang bermanfaat untuk membantu investor membuat keputusan investasi yang lebih tepat berdasarkan analisis data historis saham.
2. Model yang dikembangkan dapat menjadi referensi bagi pengembangan aplikasi prediksi harga saham berbasis machine learning di masa depan, khususnya dalam hal optimasi algoritma dan evaluasi performa model.
3. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya untuk mengembangkan metode prediksi yang lebih kompleks dan akurat dengan

mengintegrasikan variabel lain seperti kondisi ekonomi makro atau sentimen pasar.

#### Manfaat non teknis:

1. Penelitian ini dapat membantu meningkatkan pemahaman para pelaku pasar modal atau investor retail tentang pentingnya teknologi machine learning dalam menganalisis dan memprediksi pergerakan harga saham, sehingga meningkatkan kepercayaan dalam pengambilan keputusan investasi yang rasional.
2. Dengan prediksi harga saham yang lebih baik, organisasi atau institusi keuangan dapat mengurangi risiko kerugian dan memaksimalkan keuntungan dalam kegiatan perdagangan saham.
3. Membantu meningkatkan literasi teknologi dan data di kalangan pengambil keputusan di pasar modal, sehingga mendorong adopsi teknologi digital dan inovasi di sektor keuangan.

#### Manfaat bagi akademisi

1. Pengembangan Literatur Machine Learning: Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khazanah literatur dan referensi akademis mengenai penerapan algoritma *tree-based*, khususnya perbandingan antara *Decision Tree* dan *XGboost* dalam domain analisis deret waktu (*time-series*) pada pasar modal Indonesia.
2. Validasi Teori Ensemble Learning: Memberikan bukti empiris tambahan bagi peneliti selanjutnya mengenai keunggulan metode *Ensemble Learning (XGboost)* dibandingkan dengan model pembelajar tunggal (*Single Learner*) dalam menangani data yang memiliki volatilitas tinggi dan bersifat non-linear seperti harga saham.
3. Referensi Metodologi Rekayasa Fitur: Penelitian ini dapat menjadi acuan bagi peneliti lain dalam menerapkan teknik rekayasa fitur (*feature engineering*), seperti penggunaan fitur *Lag* dan *Moving Average*, untuk

meningkatkan sensitivitas model *machine learning* terhadap tren jangka pendek dan menengah.

4. Pemicu Penelitian Lanjutan: Menjadi dasar bagi pengembangan penelitian selanjutnya di bidang teknologi komputer dan keuangan (*FinTech*), misalnya dengan mengintegrasikan algoritma ini dengan metode *Deep Learning* (seperti LSTM) atau dengan menambahkan analisis sentimen pasar dari media sosial sebagai variabel prediktor tambahan.
5. Kontribusi pada Kurikulum Teknik Komputer: Memberikan contoh implementasi nyata dari mata kuliah kecerdasan buatan dan pengolahan data besar (*Big Data*) yang relevan dengan kebutuhan industri keuangan saat ini, sehingga mahasiswa dapat memahami korelasi antara teori komputasi dengan fenomena ekonomi riil.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan skripsi ini dibagi menjadi lima bab utama untuk memberikan gambaran yang sistematis dan terstruktur mengenai jalannya penelitian. Adapun rincian isi dari masing-masing bab adalah sebagai berikut:

- **BAB I PENDAHULUAN** Bab ini berisi latar belakang masalah mengenai volatilitas harga saham dan urgensi metode prediksi yang akurat, rumusan masalah yang membandingkan kinerja algoritma, batasan masalah yang memfokuskan penelitian pada saham BBRI dan data teknikal, tujuan penelitian untuk mengukur dan meningkatkan akurasi prediksi, serta manfaat penelitian bagi investor dan pengembangan ilmu pengetahuan .
- **BAB II TINJAUAN PUSTAKA** Bab ini memuat studi literatur yang menelaah penelitian-penelitian terdahulu yang relevan sebagai acuan . Selain itu, bab ini juga memaparkan landasan teori yang menjelaskan konsep dasar pasar modal, *machine learning*, cara kerja algoritma *Decision Tree* dan *Extreme Gradient Boosting (XGboost)*, teknik *feature engineering*, serta metrik evaluasi yang digunakan .
- **BAB III METODE PENELITIAN** Bab ini menjelaskan jenis penelitian

kuantitatif dengan pendekatan eksperimental yang digunakan . Di dalamnya dibahas secara rinci mengenai objek penelitian (data historis saham BBRI) , alur penelitian mulai dari pra-pemrosesan data, rekayasa fitur (*Lag* dan *Moving Average*), skenario pembagian data, hingga prosedur pelatihan model, serta spesifikasi perangkat keras dan lunak yang digunakan .

- **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN** Bab ini menyajikan hasil implementasi dari tahapan penelitian, meliputi hasil pra-pemrosesan data, visualisasi pergerakan harga, dan hasil pengujian akurasi model menggunakan metrik RMSE . Bab ini juga berisi pembahasan mendalam mengenai analisis perbandingan kinerja antara *Decision Tree* dan *XGboost* serta faktor-faktor yang mempengaruhi hasil prediksi .
- **BAB V PENUTUP** Bab ini berisi kesimpulan yang merupakan jawaban atas rumusan masalah berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh , serta saran-saran yang konstruktif untuk pengembangan penelitian selanjutnya agar dapat menghasilkan model prediksi yang lebih akurat dan komprehensif .