

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peramalan (*Forecasting*) ialah cara untuk meramalkan kondisi dimasa depan dengan menggunakan pengujian masa lampau. Peramalan merupakan upaya memprediksi suatu peristiwa di masa depan berdasarkan pola masa lalu dan menerapkan kebijakan prediktif dengan menggunakan pola masa lalu. Peramalan merupakan alat bantu yang sangat membantu dalam memprediksi peristiwa yang akan terjadi di masa depan seperti memprediksi harga penutupan saham.

Pasar saham atau pasar ekuitas saat ini sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia. Membangun saham merupakan salah satu pilihan sebuah perusahaan dalam menentukan cara pendanaan. Selain itu, saham juga merupakan instrumen investasi yang populer di kalangan investor karena potensi keuntungannya yang menarik. Pergerakan harga saham dapat dipantau melalui indeks saham, yang menunjukkan apakah harga saham sedang mengalami kenaikan atau penurunan. Indeks ini menjadi indikator penting bagi investor dalam memutuskan apakah akan menjual, menahan, atau membeli saham.

Saat ini bank merupakan salah satu lembaga keuangan yang berperan penting dalam perkembangan perekonomian nasional. Oleh karena itu, harga saham juga memegang peranan penting bagi bank. Bank BCA Tbk adalah salah satu bank swasta terbesar di Indonesia dengan jumlah modal mencapai Rp 42,93 triliun. Bank BCA Tbk adalah salah satu perusahaan perbankan terbesar di Indonesia yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) [1]. Dalam pengambilan keputusan investasi, harga saham Bank BCA Tbk menjadi salah satu faktor penting yang perlu diperhatikan. Namun, informasi mengenai saham seringkali tidak lengkap, kompleks, tidak pasti dan tidak menentu, sehingga sulit untuk memprediksi kinerja ekonomi di masa depan. Orang – orang berinvestasi di pasar saham berdasarkan analisis yang berbeda. Oleh karena itu, diperlukannya peramalan dalam memprediksi harga saham Bank BCA Tbk sehingga

dapat membantu para investor dan analis keuangan dalam mengambil keputusan investasi yang tepat.

Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh investor yang akan berinvestasi adalah fluktuasi harga saham. Fluktuasi harga saham Bank BCA Tbk merupakan salah satu kendala utama dalam mencapai peramalan yang akurat dan efektif. Pergerakan harga yang tajam dan tidak terduga sering kali dipicu oleh berbagai faktor eksternal, seperti kondisi ekonomi makro, berita terkait perusahaan, perubahan kebijakan pemerintah, dan sentimen pasar yang dapat berubah drastis dalam waktu singkat. Ketidakpastian ini menyebabkan model tradisional sering kali gagal menangkap pola yang ada, sehingga hasil prediksi menjadi kurang dapat diandalkan. Dalam konteks ini, salah satu metode yang dapat digunakan dalam memprediksi masa depan yaitu *Extreme Gradient Boosting (XGBoost)*. Penerapan metode XGBoost menawarkan solusi yang lebih baik, karena algoritma ini mampu menangani kompleksitas dan dinamika fluktuasi dengan lebih efektif. Dengan kemampuannya untuk mengidentifikasi hubungan non-linear antar variabel dan beradaptasi terhadap perubahan kondisi pasar, XGBoost dapat meningkatkan akurasi peramalan harga saham Bank BCA Tbk, serta memberikan informasi yang lebih relevan bagi para investor dalam pengambilan keputusan investasi.

Extreme Gradient Boosting (XGBoost), merupakan algoritma *machine learning* yang dibuat untuk meningkatkan akurasi prediksi melalui teknik boosting [2]. Boosting adalah metode *ensemble* yang mengombinasikan beberapa model prediktif sederhana, disebut *weak learners*, menjadi model prediktif yang lebih kuat. XGBoost terkenal karena efisiensi komputasinya, kemampuannya dalam menangani *missing values*, dan mekanisme regularisasinya yang efektif dalam mencegah *overfitting*. *Overfitting* adalah kondisi dalam machine learning di mana model terlalu menyesuaikan diri dengan data pelatihan, sehingga gagal menghasilkan prediksi yang baik pada data baru karena kurangnya kemampuan untuk menggeneralisasi. Pemilihan metode XGBoost karena XGBoost dikenal kemampuannya menghasilkan prediksi yang sangat akurat. Algoritma ini telah terbukti efektif dalam berbagai kompetisi *machine learning* dan aplikasi nyata, termasuk peramalan harga saham.

Beragam penelitian telah dilakukan mengenai prediksi menggunakan XGBoost, seperti yang terlihat pada interaksi drug target pada gen kanker, penelitian ini bertujuan untuk memprediksi interaksi senyawa herbal seperti *andrographolide*, *ursolic acid* dan *oleanolic acid* memiliki interaksi pada protein terkait kanker menggunakan metode XGBoost. Selain itu, LASSO-XGBoost dapat memprediksi DTI pada kanker dengan skor F1 0,861; AUROC 0,927; recall 0,85; precision 0,866; dan accuracy 0,897 [3]. Penggunaan metode XGBoost berguna untuk mencari tahu tentang kinerja, akurasi, presisi dan performa dari model prediksi keberlangsungan hidup pasien gagal jantung. Penggabungan metode *hyper-parameter tuning* dengan teknik *boosting* dengan metode XGBoost agar kinerja yang dihasilkan menjadi lebih baik [4].

Berdasarkan penelitian terdahulu, dalam pemanfaatan metode XGBoost digunakan untuk memisahkan nasabah kartu kredit yang gagal bayar dengan menggunakan metode machine learning yang disebut teknik klasifikasi. Salah satu teknik klasifikasi yang dipakai adalah metode XGBoost. Metode ini berguna dalam menganalisis regresi dan klasifikasi berdasarkan pada pohon keputusan yang diperkuat dengan algoritma *Gradient Boosting Decision Tree* (GBDT). Metode XGBoost memiliki beragam hyperparameter yang bisa diatur untuk meningkatkan performa model [5].

Penelitian yang mengimplementasi metode XGBoost dalam memprediksi kualitas udara ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berperan dalam menentukan kualitas udara. Algoritma klasifikasi yang diterapkan adalah XGBoost, sebuah pendekatan pembelajaran mesin yang memanfaatkan ensemble berdasarkan pohon keputusan dan menggunakan kerangka penguatan gradient [6].

Selain itu penelitian menggunakan metode XGBoost berguna saat meramalkan data kecelakaan lalu lintas berdasarkan akibatnya, model XGBoost menunjukkan kinerja yang sangat baik dalam dua kategori yaitu kategori jumlah kematian akibat kecelakaan dengan nilai RMSE 4,92 dan kategori jumlah korban luka berat dengan nilai RMSE sebanyak 4,11. Nilai RMSE model XGBoost untuk kategori jumlah kecelakaan lalu lintas sebesar 21,69 dan untuk kategori orang luka ringan akibat kecelakaan sebesar 77,24. [7].

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, penelitian ini bertujuan untuk meramalkan indeks harga penutupan (*close price*) saham PT. Bank BCA, Tbk. Harga penutupan merupakan harga terakhir yang tercatat pada saat transaksi di akhir sesi perdagangan, dan berfungsi sebagai indikator nilai pasar saham. Penelitian ini menggunakan data harian dalam bentuk time series selama lima tahun, mulai dari Januari 2019 hingga Desember 2023. Metode yang dipilih untuk peramalan harga penutupan saham PT. Bank BCA, Tbk adalah XGBoost, yang memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi pola non-linear dalam data historis, sehingga lebih responsif terhadap perubahan harga yang signifikan. Dengan adanya fitur regularisasi, XGBoost mampu mencegah *overfitting* dan meningkatkan kemampuan generalisasi meskipun terjadi fluktuasi yang besar. Proses rekayasa fitur memungkinkan penambahan variabel yang relevan, seperti indikator teknikal dan data makroekonomi, untuk meningkatkan akurasi prediksi. Peramalan yang optimal ditandai dengan tingkat kesalahan prediksi yang semakin kecil, yang dihitung menggunakan *Root Mean Square Error (RMSE)* dan *Mean Absolute Percent Error (MAPE)*. Selain itu, kemampuan XGBoost dalam menangani nilai yang hilang dan interaksi antar variabel memberikan fleksibilitas dalam pengembangan model yang kuat, serta menghasilkan informasi yang lebih relevan bagi investor dalam pengambilan keputusan di tengah ketidakpastian pasar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan metode XGBoost guna memprediksi indeks harga penutupan saham Bank BCA Tbk untuk menunjukan keunggulan dan keterbatasan metode tersebut dalam praktek nyata. Diharapkan dengan penelitian ini dapat membantu investor dalam mengembangkan strategi mitigasi resiko yang efektif dalam memprediksi harga penutupan saham dimasa yang akan datang.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Perumusan Permasalahan

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas permasalahan harga saham seringkali tidak dapat diprediksi kapan terjadinya kenaikan maupun penurunan. Oleh karena itu, diperlukan peramalan harga saham pada Bank BCA Tbk dimasa yang akan datang.

1.2.2 Metode Usulan

Pada penelitian ini digunakan metode algoritma *Extreme Gradient Boosting (XGBoost)* yang merupakan algoritma boosting yang efisien dan *scalable* untuk masalah regresi dan klasifikasi. Algoritma ini bekerja dengan membangun pohon keputusan (*Decision Trees*) yang bertujuan untuk mengurangi kesalahan prediksi dari pohon-pohon sebelumnya.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan dengan latar belakang dan rumusan masalah yang ada didapatkan pertanyaan penelitian yaitu,

- 1) Bagaimana hasil peramalan pada harga saham bank Bank BCA Tbk menggunakan metode XGBoost?.
- 2) Bagaimana nilai tingkat kesalahan peramalan paada harga saham Bank BCA Tbk menggunakan metode XGBoost?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui hasil peramalan pada harga saham Bank BCA Tbk menggunakan metode XGBoost.
- 2) Menganalisis tingkat kesalahan peramalan pada harga saham Bank BCA Tbk menggunakan MAPE.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, baik kepada penulis maupun pembaca sebagai berikut:

- 1) Membantu masyarakat untuk mengambil keputusan yang lebih informasional dengan prediksi yang lebih akurat di dunia investasi saham.

- 2) Membantu Bank BCA Tbk dalam mengambil keputusan yang lebih baik dalam mengelola resiko, mengembangkan produk baru, dan meningkatkan pengalaman pelanggan.
- 3) Hasil penelitian ini diharapkan membantu dalam memperluas pemahaman mengenai investasi di dunia saham.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menjaga agar fokus penelitian tetap terarah dan tidak meluas, batasan masalah dalam penelitian ini hanya akan difokuskan pada:

- 1) Data yang digunakan adalah data histori harian pada harga saham Bank BCA Tbk selama lima tahun dari Januari 2019 hingga Desember 2023.
- 2) Metode yang digunakan adalah *Extreme Gradient Boosting (XGBoost)*.
- 3) Kondisi dalam negeri diasumsikan stabil sehingga harga saham tidak mengalami perubahan yang signifikan.

1.5 Sistematika Penulisan Skripsi

Dalam mempermudah memahami skripsi ini, Terdapat lima bab sebagai acuan penulisan pada penelitian ini yang akan dijelaskan secara singkat dan jelas sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori-teori ilmiah yang menjadi pedoman masalah penelitian, yang terdiri dari saham, peramalan, metode peramalan, ukuran kesalahan peramalan dan penelitian terdahulu

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai rancangan penelitian, data yang digunakan, serta menguraikan tentang rancangan sistem yang akan digunakan pada penelitian, penerapan metode *Extreme Gradient*

boosting (XGBoost), dan metode pengukuran kesalahan yaitu *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* dan *Root Mean Square Error (RMSE)*.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan berisi mengenai sistem peramalan yang telah dibangun. Kemudian akan menjelaskan hasil dari tingkat kesalan dari metode *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* dan *Root Mean Square Error (RMSE)*.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan mengani kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan memberikan saran guna mengembangkan selanjutnya.