

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era globalisasi seperti ini, berinvestasi telah menjadi hal umum yang dilakukan masyarakat, khususnya di Indonesia. Menurut Noor (2014), investasi merupakan kegiatan mengalokasikan sumber daya saat ini dengan harapan mendapatkan manfaat di masa depan, baik untuk kepentingan pribadi, keluarga, maupun bisnis. Salah satu jenis investasi yang paling populer adalah investasi saham, yang dianggap berisiko tinggi karena peka terhadap perubahan internal maupun eksternal suatu negara. Menurut Listyani *et al.* (2019) pasar modal memiliki peran penting dalam menyalurkan dana dari investor kepada pengusaha untuk mendukung ekspansi bisnis. Pertumbuhan jumlah investor saham di Indonesia terus meningkat, sebagaimana diumumkan oleh PT Bursa Efek Indonesia (BEI), dengan jumlah investor saham pada akhir tahun 2020 mencapai 1.695.268 *Single Investor Identification* (SID), meningkat 53,47% dibandingkan tahun sebelumnya. Hal ini mencerminkan tingginya minat masyarakat terhadap investasi serta perkembangan cukup baik pasar modal di Indonesia.

Investor dapat berinvestasi saham dengan menggunakan strategi jangka panjang untuk mendapatkan keuntungan. Investor dapat berinvestasi saham dengan menggunakan strategi jangka panjang untuk mendapatkan keuntungan. Strategi jangka panjang yang umum digunakan adalah strategi *buy and hold*, dengan investor membeli saham dari perusahaan yang memiliki fundamental kuat dan

mempertahankannya dalam jangka waktu yang lama, biasanya bertahun-tahun, untuk mendapatkan keuntungan dari apresiasi harga saham dan dividen yang dibagikan. Graham dan Dodd (1934) dalam *Security Analysis* menjelaskan bahwa pendekatan ini menekankan pada analisis fundamental yang mendalam untuk menilai kesehatan keuangan dan potensi pertumbuhan suatu perusahaan. Selain itu, strategi *dollar-cost averaging* juga sering diterapkan, dengan investor secara konsisten menginvestasikan jumlah tertentu dalam saham yang sama dalam periode waktu tertentu, tanpa terpengaruh oleh fluktuasi harga jangka pendek (Malkiel, 1996). Dengan cara ini, investor dapat mengurangi risiko volatilitas pasar dan memanfaatkan potensi pertumbuhan investasi dalam jangka panjang.

Namun, ada cara lain yang dapat digunakan untuk mengembangkan dana dari investasi saham, yaitu melalui kegiatan perdagangan saham (*trading*). Namun, ada cara lain yang dapat digunakan untuk mengembangkan dana dari investasi saham, yaitu melalui kegiatan perdagangan saham (*trading*). *Trading* saham merupakan strategi yang berfokus pada keuntungan jangka pendek dengan memanfaatkan fluktuasi harga saham dalam periode waktu tertentu, mulai dari harian (*day trading*), mingguan (*swing trading*), hingga beberapa bulan (*position trading*). Menurut Murphy (1999) dalam *Technical Analysis of the Financial Markets*, keberhasilan dalam trading bergantung pada pemahaman pola pergerakan harga, indikator teknikal, serta manajemen risiko yang ketat. Selain itu, Elder (2002) dalam *Trading for a Living* menekankan bahwa disiplin dan psikologi trading memainkan peran penting dalam kesuksesan seorang *trader*, karena emosi seperti ketakutan dan keserakahan dapat memengaruhi keputusan jual-beli yang tidak rasional. Oleh karena itu, *trader* harus memiliki strategi yang terstruktur dan menggunakan pendekatan

analisis yang sesuai dengan gaya *trading* mereka untuk meminimalkan risiko dan memaksimalkan keuntungan.

Dalam transaksi saham, keputusan membeli atau menjual harus didasarkan pada analisis yang akurat agar menghindari kerugian. Terdapat dua tipe dasar analisis saham, yaitu fundamental dan teknikal (Sukardi & Indonanjaya, 2010). Analisis fundamental menilai laporan keuangan untuk menentukan apakah harga saham sudah sesuai dengan nilai intrinsiknya, sedangkan analisis teknikal berfokus pada pola harga saham dalam grafik untuk memprediksi pergerakan di masa depan. Keputusan investasi juga berkaitan erat dengan teori perilaku, dengan investor bertindak layaknya konsumen yang memilih produk bernilai ekonomis. Menurut Baker (2014), perilaku investasi dipengaruhi oleh faktor internal seperti psikologi, motivasi, dan tingkat pengetahuan investor.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat telah mendorong kemajuan ekonomi global, termasuk dalam aktivitas pasar modal. Pasar modal berperan sebagai sumber pendanaan bagi pelaku usaha dan wadah investasi bagi investor untuk mengoptimalkan simpanan mereka. Di Indonesia, Bursa Efek Indonesia (BEI) memungkinkan perusahaan dan investor melakukan transaksi jual beli efek, yang berdampak pada pertumbuhan bisnis dan peningkatan akses pendanaan. Harga saham menjadi indikator utama keberhasilan perusahaan, dengan kinerja perusahaan yang baik akan mendorong kenaikan harga saham dan meningkatkan daya tarik investasi. Oleh karena itu, keterbukaan informasi dan transparansi dalam pasar modal sangat penting agar investor dapat mengambil keputusan investasi yang lebih akurat dan strategis.

PT Kalbe Farma Tbk merupakan perusahaan yang bergerak di industri kesehatan dan terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI). Sebagai produsen farmasi, suplemen, nutrisi, dan layanan kesehatan, perusahaan ini memiliki peran penting dalam pemenuhan kebutuhan obat-obatan. Sektor farmasi sendiri terus menunjukkan pertumbuhan positif, bahkan saat perekonomian Indonesia mengalami kontraksi pada tahun 2020. Pada triwulan II-2020, industri kimia, farmasi, dan obat tradisional mencatat pertumbuhan sebesar 8,65%, didorong oleh meningkatnya permintaan obat-obatan dan suplemen kesehatan selama pandemi Covid-19. Keberhasilan sektor farmasi dalam mempertahankan pertumbuhan meskipun di tengah ketidakstabilan ekonomi menunjukkan daya tahan dan prospek positif bagi perusahaan seperti PT Kalbe Farma Tbk di pasar modal.

Pasar modal Indonesia mengalami peningkatan cukup baik, dengan jumlah investor yang naik 56,21% pada akhir 2019. Investor ritel semakin canggih dalam mengambil keputusan investasi, sering kali mengikuti pola transaksi investor asing yang memiliki volume perdagangan besar. Secara umum, pasar modal merupakan tempat bertemunya pihak yang memiliki dana dan pihak yang membutuhkan modal, dengan berbagai instrumen keuangan jangka panjang seperti saham, obligasi, dan sekuritas lainnya diperjualbelikan. Berbagai ahli mendefinisikan pasar modal sebagai sarana investasi yang memungkinkan distribusi modal dari investor ke perusahaan untuk mendukung pertumbuhan ekonomi. Selain itu, pasar modal juga mencakup aspek syariah yang beroperasi berdasarkan prinsip-prinsip Islam.

Pada tahun 2020, pandemi COVID-19 memberikan dampak besar terhadap pasar keuangan, menyebabkan IHSG turun tajam hingga menyentuh level 3.937 pada Maret 2020. Namun, berbagai langkah stimulus dari pemerintah dan Otoritas Jasa

Keuangan (OJK), seperti Program Pemulihan Ekonomi Nasional (PEN) dan penurunan suku bunga acuan, membantu memulihkan kepercayaan investor. Implementasi Program PEN dan adaptasi kebiasaan baru berkontribusi pada peningkatan aktivitas ekonomi, stabilisasi pasar modal, serta masuknya kembali aliran modal asing dan domestik ke dalam sistem keuangan nasional (Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian, 2020). Jumlah investor ritel meningkat drastis, dengan total 3,88 juta investor, naik lebih dari 50% dibandingkan tahun sebelumnya (KSEI, 2020).

Pada tahun 2021, pemulihan pasar modal semakin nyata, dengan IHSG kembali ke level 6.000-an di pertengahan tahun. Lonjakan jumlah investor terus berlanjut, dengan *Single Investor Identification* (SID) mencapai 7,48 juta, meningkat lebih dari 92% dibandingkan tahun sebelumnya (KSEI, 2021). Fenomena ini didorong oleh pertumbuhan platform investasi digital serta meningkatnya edukasi keuangan di kalangan generasi muda. Digitalisasi di sektor pasar modal berperan penting dalam mempercepat pertumbuhan jumlah investor, khususnya di kalangan milenial dan Gen Z, yang semakin aktif dalam transaksi investasi (OJK, 2021).

Tahun 2022 diwarnai oleh ketidakpastian global akibat kenaikan suku bunga *The Fed*, inflasi tinggi, serta ketegangan geopolitik Rusia-Ukraina. Meskipun demikian, IHSG berhasil bertahan di atas level 7.000, didukung oleh fundamental ekonomi domestik yang kuat serta meningkatnya minat investor terhadap saham berbasis komoditas (KSEI, 2022). Ketahanan sektor keuangan nasional dan peran aktif investor domestik menjadi faktor utama dalam menjaga stabilitas pasar modal Indonesia di tengah gejolak ekonomi global (Kementerian Keuangan, 2022).

Pada tahun 2023, pasar modal Indonesia mengalami pertumbuhan yang stabil, dengan jumlah investor mencapai 12,16 juta SID. Partisipasi investor ritel semakin dominan, dengan kontribusi 99,67% dari total investor (KSEI, 2023). Sektor keuangan dan teknologi menjadi pendorong utama pergerakan pasar, sementara investasi berbasis *Environmental, Social, and Governance* (ESG) serta instrumen syariah semakin diminati oleh investor. Pasar modal Indonesia terus berkembang secara inklusif dan menunjukkan kesiapan dalam menghadapi era investasi berkelanjutan, seiring dengan meningkatnya kesadaran investor terhadap ESG dan instrumen syariah (OJK, 2023).

Hingga tahun 2024, jumlah investor pasar modal Indonesia terus meningkat, mencapai 14,83 juta SID, mencerminkan pertumbuhan tahunan sebesar 22% dibandingkan tahun sebelumnya (KSEI, 2024). Pasar modal Indonesia terus menunjukkan ketahanan dan pertumbuhan yang kuat, didukung oleh kerja sama antara regulator, emiten, dan investor dalam menghadapi tantangan global. Selain itu, perkembangan pasar modal semakin inklusif dengan hadirnya IPO besar dari sektor energi terbarukan dan teknologi berbasis AI, serta meningkatnya diversifikasi investasi melalui ETF dan instrumen syariah (OJK, 2024).

Berbagai metode telah digunakan untuk memprediksi harga saham, seperti analisis fundamental, analisis teknikal, dan model statistika seperti ARIMA, namun masih memiliki keterbatasan akurasi. Dengan berkembangnya kecerdasan buatan, *Machine Learning* menjadi alternatif yang lebih akurat, salah satunya adalah *Extreme Gradient Boosting* (XGBoost), yang unggul dalam menangani data *time series* dengan jumlah fitur besar. XGBoost lebih akurat karena mampu mengatasi masalah *overfitting* dengan regulasi L1 (*Lasso*) dan L2 (*Ridge*), serta menggunakan

pendekatan *boosting* yang secara iteratif meningkatkan model dengan meminimalkan kesalahan dari iterasi sebelumnya (Chen & Guestrin, 2016). Selain itu, penelitian oleh Zhang *et al.* (2020) menunjukkan bahwa XGBoost memiliki keunggulan dalam menangani data keuangan yang bersifat non-linear dan heteroskedastisitas dibandingkan model regresi konvensional. Lebih lanjut, penelitian oleh Fischer & Krauss (2018) membuktikan bahwa model berbasis *ensemble* seperti XGBoost dapat mengungguli model statistik konvensional seperti ARIMA dalam prediksi harga saham karena kemampuannya dalam menangkap pola kompleks pada data pasar yang dinamis.

Kinerja XGBoost sangat bergantung pada pemilihan parameter yang tepat, sehingga penelitian ini menggunakan *Particle Swarm Optimization* (PSO) dan GridSearchCV untuk optimasi parameter. PSO bekerja dengan meniru perilaku sosial kawanan untuk menemukan parameter optimal, sedangkan GridSearchCV mengevaluasi kombinasi parameter secara sistematis. Kombinasi optimasi ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi prediksi harga saham PT Kalbe Farma Tbk (KLBF), sebagaimana dibuktikan oleh berbagai penelitian sebelumnya.

Berbagai penelitian telah membuktikan keunggulan XGBoost dalam prediksi harga saham dibandingkan metode lainnya, terutama saat dikombinasikan dengan optimasi parameter atau model *hybrid*. Penelitian dari Tian *et al.* (2021) menunjukkan bahwa model LSTM-BO-XGBoost memiliki performa terbaik dibandingkan LSTM-XGBoost, LSTM tunggal, dan RNN dalam prediksi harga saham. Penelitian dari Pham Hoang Vuong *et al.* (2022) juga membuktikan bahwa kombinasi XGBoost dan LSTM menghasilkan akurasi lebih tinggi dibandingkan ARIMA dalam prediksi harga saham Forex. Studi oleh Uzunmwanho (2024)

menunjukkan bahwa XGBoost lebih unggul dibandingkan LSTM dalam menangkap arah perubahan harga saham Microsoft dengan *Directional Accuracy Percentage* (DAP) sebesar 71,02%. Hossain dan Kaur (2024) membandingkan XGBoost yang dioptimasi dengan GridSearchCV dan LSTM, menunjukkan bahwa XGBoost lebih baik dalam pola data tabular, sedangkan LSTM lebih unggul dalam menangani data temporal.

Selain itu, penelitian dari Zhuoran Li (2023) menemukan bahwa XGBoost lebih stabil dan akurat pada dataset besar, sedangkan LSTM lebih efektif untuk dataset kecil. Penelitian dari Aiyegbeni Gifty *et al.* (2024) juga menunjukkan bahwa XGBoost memiliki akurasi prediksi tertinggi dibandingkan LSTM dan ARIMA dalam memprediksi harga saham Google, dengan R-squared mencapai 99,47%. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa XGBoost, terutama dengan optimasi parameter atau pendekatan *hybrid*, merupakan pilihan terbaik dalam prediksi harga saham karena mampu menangani data skala besar dengan akurasi tinggi dan stabilitas yang baik.

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis termotivasi untuk melakukan penelitian ini dengan tujuan memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai keunggulan dan kinerja model *Extreme Gradient Boosting* (XGBoost) dalam memprediksi harga saham, khususnya pada PT Kalbe Farma Tbk (KLBF). Oleh karena itu, penulis memilih untuk mengangkat topik penelitian dengan judul "Prediksi Harga Saham PT Kalbe Farma Tbk Menggunakan Model *Extreme Gradient Boosting* (XGBoost) Disertai GUI-Python". Akurasi model diuji menggunakan data historis harga saham pada PT Kalbe Farma Tbk. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai acuan bagi investor dan pelaku pasar modal dalam menentukan model

prediksi saham yang tepat guna meningkatkan akurasi dalam pengambilan keputusan investasi yang lebih baik di Bursa Efek Indonesia. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan metode prediksi yang lebih efektif di bidang analisis data keuangan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil prediksi saham KLBF menggunakan model *Extreme Gradient Boosting* (XGBoost) tanpa optimasi parameter?
2. Bagaimana hasil prediksi saham KLBF menggunakan model *Extreme Gradient Boosting* (XGBoost) dengan optimasi parameter menggunakan PSO dan GridSearchCV?
3. Bagaimana ketepatan hasil prediksi saham KLBF menggunakan model *Extreme Gradient Boosting* (XGBoost) dengan dan tanpa optimasi parameter?
4. Bagaimana implementasi hasil prediksi harga saham KLBF dalam GUI-Python agar dapat digunakan secara interaktif dan memudahkan pengguna dalam mengakses serta memahami hasil prediksi?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada penggunaan data historis harga saham yang diperoleh dari *Yahoo Finance* dengan periode pengamatan dari 1 Januari 2019 hingga 1 Januari 2025. Fokus utama penelitian ini adalah membandingkan kinerja model *Extreme Gradient Boosting* (XGBoost) yang dioptimalkan menggunakan algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO) dengan model *Extreme Gradient Boosting*

(XGBoost) yang dioptimalkan menggunakan algoritma GridSearchCV, dalam memprediksi harga saham KLBF. Evaluasi model dilakukan menggunakan metrik *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) untuk mengukur tingkat kesalahan relatif antara nilai prediksi dan nilai aktual dalam bentuk persentase. MAPE digunakan karena memberikan interpretasi yang mudah dipahami dalam menilai akurasi model. Semakin rendah nilai MAPE, semakin baik kinerja model dalam memprediksi harga saham KLBF.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menganalisis hasil prediksi pergerakan saham PT Kalbe Farma Tbk (KLBF) menggunakan model *Extreme Gradient Boosting* (XGBoost) tanpa optimasi parameter.
2. Menganalisis hasil prediksi pergerakan saham PT Kalbe Farma Tbk (KLBF) menggunakan model *Extreme Gradient Boosting* (XGBoost) yang dioptimasi dengan algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO) dan GridSearchCV.
3. Membandingkan ketepatan hasil prediksi pergerakan saham PT Kalbe Farma Tbk (KLBF) antara model *Extreme Gradient Boosting* (XGBoost) tanpa optimasi parameter dan model yang dioptimasi.
4. Mengembangkan dan mengimplementasikan GUI-Python untuk menyajikan hasil prediksi harga saham KLBF secara visual dan interaktif guna memudahkan pengguna dalam menganalisis serta mengambil keputusan investasi.