

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pasar saham global diprediksi mengalami peningkatan yang signifikan pada tahun 2026, dengan ekspektasi keuntungan dua digit (*double-digit gains*) di pasar negara maju (*developed markets*) serta prospek positif yang meluas ke berbagai sektor dan wilayah. Laporan tersebut menggarisbawahi adanya polarisasi multidimensional yang memengaruhi dinamika pasar, seperti perbedaan pertumbuhan ekonomi, kebijakan moneter, dan sentimen investor di berbagai wilayah dunia, yang secara simultan menciptakan peluang dan risiko yang kompleks dalam pengambilan keputusan investasi [1]. Dalam konteks ini, prediksi arah saham menjadi aspek krusial yang dapat membantu investor dan manajer portofolio dalam mengelola risiko dan mengoptimalkan hasil investasi. Berbagai pendekatan prediksi telah dikembangkan untuk meningkatkan ketepatan estimasi pergerakan pasar, terutama dengan memanfaatkan indikator teknikal harian sebagai fitur utama karena kemampuannya memberikan sinyal yang cepat dan responsif terhadap perubahan pasar [2,3].

Seiring perkembangan teknologi, metode *machine learning* dan *deep learning* menjadi semakin dominan dalam ranah ini. Misalnya, model *LASSO-LSTM* yang menggabungkan analisis sentimen finansial dengan data teknikal [2], serta jaringan *NARX* yang memanfaatkan indikator teknikal eksogen untuk analisis empiris [3], telah menunjukkan peningkatan performa dibanding metode konvensional. Lebih lanjut, teknik berbasis *attention* seperti *attention-based BiLSTM* memperkuat integrasi antara prediksi pasar dan pengambilan keputusan *trading* yang efektif [4]. Penggunaan *time series* multivariat juga memperluas cakupan prediksi jangka pendek dengan pengolahan data besar, terbukti dalam studi prediksi tren saham Saudi dengan indikator teknikal [5], serta *framework ensemble* yang mengombinasikan *attention-customized BiLSTM* dengan *XGBoost* guna prediksi harga spekulatif [6]. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian ini masih menghadapi tantangan dalam mengakomodasi volatilitas pasar yang tinggi, kompleksitas non-linier, dan dinamika temporal yang cepat berubah.

Selain itu, pengoptimalan multiobjektif pada model *XGBoost* telah memperlihatkan kemampuan signifikan dalam meningkatkan akurasi prediksi, khususnya dalam pasar

yang kompleks seperti saham Tiongkok [7]. *XGBoost* dipilih sebagai fokus dalam penelitian ini karena keunggulannya dalam efisiensi komputasi, kemampuan menangani data tidak seimbang, dan performa yang konsisten dalam berbagai kompetisi *machine learning*, menjadikannya salah satu algoritma paling populer dan andal dalam domain prediksi finansial. Meski demikian, optimalisasi lebih lanjut diperlukan untuk mengadaptasi model ini terhadap dinamika pasar global yang sangat fluktuatif. Penelitian lain yang menggunakan metode hibrida seperti *GA-WOA-LSTM* dan *3D-CNN-GRU* menambah kekuatan pemodelan dalam mengelola data pasar yang beragam dan dinamis [8–10], sementara perkembangan terbaru dalam riset menunjukkan dominasi pembelajaran mesin dan *deep learning* sebagai metode standar dalam menghadapi kompleksitas pasar [11]. Namun, masih terdapat kesenjangan (*gap*) dalam hal adaptasi model yang responsif terhadap perubahan pola volatilitas dan risiko kebijakan regional, seperti yang terlihat pada evaluasi program *Stock Connect* di Tiongkok [12].

Model-model inovatif yang menggabungkan *LSTM* dengan algoritma genetika adaptif dan mekanisme *attention* pada *encoder-decoder* membuka peluang peningkatan prediksi indeks saham secara signifikan [13,14]. Pendekatan *generative adversarial networks (GAN)* juga menawarkan kemajuan dalam pemodelan perilaku *trading* dan volatilitas pasar [15]. Pengamatan pola multifraktal dalam perilaku indeks saham selama periode volatilitas kluster menegaskan kebutuhan akan model yang mampu menangkap hubungan non-linier dan dinamika temporal kompleks untuk meningkatkan akurasi prediksi dalam kondisi pasar yang tidak stabil [16]. Dengan latar tersebut, penelitian ini memfokuskan pada optimasi model *XGBoost* menggunakan indikator teknikal harian untuk memprediksi arah saham global. Pendekatan ini diharapkan dapat menghadirkan solusi yang lebih tepat, responsif, dan efisien dalam menangani tantangan volatilitas pasar modern serta dinamika yang kompleks.

## 1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana memprediksi arah pergerakan saham global berdasarkan indikator teknikal harian menggunakan model *XGBoost* yang dioptimasi guna menghasilkan prediksi yang

akurat, responsif, dan dapat diandalkan dalam menghadapi volatilitas pasar yang tinggi serta dinamika pasar global yang kompleks.

### **1.3. Tujuan dan Manfaat**

#### **1.3.1. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk menghadirkan solusi prediksi yang andal dalam menghadapi volatilitas pasar yang tinggi serta dinamika kompleks pasar saham global sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan investasi yang lebih efektif dan efisien.

#### **1.3.2. Manfaat**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam menghasilkan model prediksi arah saham global yang lebih akurat dan responsif, sehingga dapat meminimalkan risiko kesalahan dalam pengambilan keputusan investasi.
2. Dengan prediksi yang andal dan cepat, hasil penelitian ini dapat membantu investor dan manajer portofolio dalam menyusun strategi investasi yang lebih efektif, terutama dalam menghadapi volatilitas pasar yang tinggi dan dinamis.
3. Temuan dan metode optimasi pada penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk pengembangan model prediktif lebih lanjut menggunakan teknologi *machine learning* maupun *hybrid model* yang lebih kompleks dan adaptif terhadap perubahan pasar global.

### **1.4. Batasan Masalah**

Penelitian ini berfokus dalam memprediksi arah pergerakan saham global berdasarkan indikator teknikal harian menggunakan model *XGBoost* yang dioptimasi, dengan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini secara fokus menggunakan data harian dari 10 indeks saham global utama: *S&P 500* (US), *Dow Jones Industrial Average* (US), *Nasdaq Composite* (US), *Nikkei 225* (JP), *Hang Seng Index* (HK), *FTSE 100* (UK), *DAX* (DE), *Euro Stoxx 50* (EU), *CAC 40* (FR), dan *ASX 200* (AU). Pemilihan indeks-indeks ini didasarkan pada representatifitas pasar, likuiditas tinggi, dan cakupan geografis yang luas (Amerika Utara, Eropa, dan Asia), sehingga model dapat belajar dari

pasar saham paling berpengaruh dan dinamis di dunia, menjadikan hasil prediksi lebih valid dan relevan bagi investor institusional maupun strategi investasi global.

2. Model hanya berbasis data harian yang umum tersedia seperti harga dan volume, sehingga memungkinkan penerapan prediksi secara luas tanpa memerlukan data eksternal yang kompleks atau sulit diakses.
3. Dengan menghilangkan identitas spesifik indeks dan negara, penelitian ini mengembangkan model yang bersifat generalisasi dan dapat diaplikasikan ke berbagai pasar secara simultan, meningkatkan fleksibilitas dan skalabilitas model dalam konteks pasar global.
4. Pembagian data yang menjaga urutan waktu (*shuffle=False*) memastikan evaluasi model mencerminkan kondisi pasar nyata dan kemampuan model untuk memprediksi data masa depan, sehingga hasil prediksi lebih dapat dipercaya dalam praktik investasi.

### 1.5. Keterbaruan

1. Berbeda dengan penelitian oleh Riaz Ud Din *et al.* (2025) yang mengembangkan *framework ensemble* dengan menggabungkan *Attention-customized BiLSTM* dan *XGBoost* untuk prediksi harga saham spekulatif, penelitian ini lebih memfokuskan pada optimalisasi penggunaan *XGBoost* secara independen yang dipadukan dengan indikator teknikal harian yang telah melalui proses seleksi fitur berbasis keandalan data. Pendekatan ini menyederhanakan arsitektur model sehingga meningkatkan efisiensi komputasi serta kemudahan interpretasi hasil, yang sangat krusial untuk pengambilan keputusan *trading* jangka pendek pada pasar saham global yang dinamis [6].
2. Berbeda dengan penelitian oleh Jichen Liu *et al.* (2024) yang menggunakan *XGBoost* dengan optimasi multi-objektif dan pemberian bobot optimal secara otomatis untuk memprediksi pasar saham Tiongkok, penelitian ini mengaplikasikan proses seleksi fitur yang ketat berbasis indikator teknikal harian yang disesuaikan dengan karakter volatilitas pasar saham global. Pendekatan ini meningkatkan kemampuan generalisasi model dan kestabilan prediksi dalam menghadapi dinamika pasar global yang kompleks, sekaligus

menyederhanakan proses optimasi tanpa bergantung pada penyetelan bobot multi-objektif yang rumit [7].

3. Berbeda dengan studi literatur sistematis oleh Prakash Balasubramanian *et al.* (2024) yang mengulas tren terbaru dalam prediksi pasar saham dengan menyoroti pergeseran dari model berbasis *neural network* menuju metode pohon keputusan seperti *XGBoost* karena efisiensi dan interpretabilitasnya, penelitian ini secara khusus mengintegrasikan penggunaan indikator teknikal harian yang diseleksi secara sistematis dalam model *XGBoost* untuk prediksi arah saham global. Dengan pendekatan yang fokus pada penyederhanaan model dan peningkatan interpretasi hasil, penelitian ini memberikan kontribusi konkret pada penerapan praktis dalam pengambilan keputusan investasi di pasar saham global yang sangat dinamis dan volatil [11].
4. Berbeda dengan penelitian oleh Tien Thanh Thach (2025) yang mengusulkan pendekatan berbasis *encoder-decoder* dengan mekanisme *attention* untuk prediksi indeks pasar saham, penelitian ini mengusung pendekatan yang lebih sederhana namun efektif: penggunaan model *XGBoost* yang dilatih dengan indikator teknikal harian yang telah melalui seleksi fitur terstruktur. Pendekatan ini tidak hanya mengurangi kompleksitas model dan waktu pelatihan, tetapi juga meningkatkan kemudahan interpretasi hasil kunci bagi investor dalam mengambil keputusan *trading* jangka pendek di pasar saham global yang berubah cepat dan penuh volatilitas [14].