BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pasar saham merupakan elemen vital dalam perekonomian global, di mana pergerakannya memiliki dampak besar terhadap pertumbuhan ekonomi dunia[1]. Kemampuan untuk memprediksi pergerakan harga saham dengan akurat menjadi hal yang sangat penting bagi investor, institusi keuangan, dan pembuat kebijakan[2]. Secara umum, pergerakan pasar saham dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti indikator ekonomi makro, laporan keuangan perusahaan, serta sentimen investor[3], yang menjadikan proses prediksinya cukup kompleks dan menantang.

Dalam beberapa tahun terakhir, banyak peneliti mulai menggali penggunaan ilmu data untuk memprediksi harga saham[4]. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut lebih menekankan pada penerapan algoritma pembelajaran mesin yang mempelajari data historis tanpa terlalu memperhatikan tren perubahan harga saham. Jurnal ini mengusulkan pendekatan baru dalam memprediksi harga saham, yaitu dengan mengutamakan analisis tren fluktuasi harga saham. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi prediksi dengan lebih memahami dan mempelajari pola pergerakan harga saham yang terjadi.

Di sisi lain, harga aset memiliki keterkaitan dengan informasi historis, sehingga mempertimbangkan pergerakan harga sebelumnya dapat membantu dalam memperoleh pengembalian yang lebih optimal. Dalam pasar saham, metode atau model prediksi yang digunakan untuk mengurangi risiko dan ketidakpastian investasi harus mampu memberikan proyeksi arah pasar dengan tingkat akurasi yang tinggi. Terdapat dua pendekatan utama dalam analisis prediksi harga saham, yaitu analisis fundamental dan analisis teknikal.

Analisis fundamental berfokus pada evaluasi kondisi keuangan perusahaan atau sektor industri untuk memproyeksikan harga saham. Pendekatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi perbedaan antara nilai intrinsik suatu aset dan harga

pasarnya guna memanfaatkan peluang beli di harga rendah dan jual di harga tinggi. Sementara itu, analisis teknikal menggunakan data historis sekuritas untuk memperkirakan harga di masa depan, berdasarkan asumsi bahwa pergerakan harga saham dipengaruhi oleh dinamika pasar dan pola historis cenderung berulang[5].

Analisis fundamental saham didasarkan pada evaluasi berbagai aspek keuangan yang mencerminkan kesehatan bisnis dan prospek pertumbuhan perusahaan. Salah satu indikator utama adalah laba bersih, yang menunjukkan kemampuan dalam menghasilkan keuntungan dari operasionalnya. Dengan profitabilitas yang stabil, memiliki *Net Profit Margin* (NPM) yang tinggi, mencerminkan efisiensi dalam mengelola pendapatan dan biaya operasional. Selain itu, *Return on Equity* (ROE) menjadi faktor penting dalam menilai seberapa baik perusahaan memanfaatkan ekuitas pemegang saham untuk menghasilkan laba.

Berbagai pendekatan telah dikembangkan untuk mengatasi permasalahan ini, mulai dari pemodelan statistik tradisional hingga metode kecerdasan komputasi dan pembelajaran mesin. Vanstone dan Tan melakukan tinjauan literatur mengenai penerapan komputasi lunak dalam perdagangan keuangan dan investasi. Dalam penelitian tersebut, beberapa pendekatan seperti analisis deret waktu, optimasi, metode hibrida, pengenalan pola, serta klasifikasi dikelompokkan sebagai teknik utama yang digunakan dalam studi terkait.

Menurut hasil survei, sebagian besar penelitian dalam bidang perdagangan keuangan berfokus pada analisis teknikal. Dengan menyoroti aspek makroekonomi, penelitian ini mengkaji integrasi model analisis fundamental dan teknikal untuk memahami pola pergerakan harga saham. Selain itu, penelitian ini juga mengeksplorasi perilaku perusahaan serta interaksi industri dengan kondisi ekonomi secara keseluruhan, sehingga memberikan wawasan tambahan bagi investor dalam membuat keputusan investasi yang lebih optimal.

Sepanjang sejarah, telah terjadi perkembangan yang signifikan dalam metode prediksi profitabilitas saham. Pada awal abad ke-20, analisis keuangan yang berfokus pada evaluasi data ekonomi dan laporan keuangan perusahaan digunakan sebagai dasar untuk memperkirakan kinerja masa depannya[6]. Seiring berjalannya waktu, pendekatan ini mulai dilengkapi dengan analisis teknikal yang memanfaatkan pola pergerakan harga dan volume saham. Bahkan kini, metode

prediksi saham semakin canggih dengan memanfaatkan algoritma pembelajaran mesin dan kecerdasan buatan, yang mampu mengolah data dalam jumlah besar secara efisien untuk menghasilkan prediksi yang lebih akurat dan mendalam.

Seiring waktu, berbagai teori, strategi, dan model baru mulai dikembangkan sejalan dengan bertambahnya jumlah serta jenis sekuritas yang tersedia di pasar. Sebagai alternatif dari strategi investasi pasif, yang pada awalnya mengandalkan pendekatan beli dan tahan, strategi investasi aktif mulai bermunculan dengan tujuan untuk menghasilkan keuntungan di atas rata-rata pasar. Strategi ini melibatkan aktivitas perdagangan sekuritas yang lebih sering serta pemantauan berkelanjutan terhadap kinerjanya guna mengungguli indeks pasar tertentu[7].

Kemampuan untuk memprediksi harga saham memberikan berbagai keuntungan bagi pasar saham, investor, regulator, serta manajer bisnis[8]. Menganalisis arah pergerakan harga saham dapat mendorong peningkatan investasi di pasar keuangan. Selain itu, investor dapat memperoleh manfaat signifikan, seperti menjaga nilai tabungan, mengurangi biaya transaksi, mengidentifikasi peluang investasi yang menguntungkan, serta mengantisipasi risiko yang mungkin terjadi dalam kondisi yang tidak terduga[9].

Bagi regulator pasar, prediksi harga saham yang akurat dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik serta memungkinkan penerapan langkah-langkah korektif yang sesuai. Sementara itu, manajer bisnis dapat menggunakan informasi ini untuk menyusun strategi guna memaksimalkan nilai Perusahaan[10]. Eksplorasi metode baru dalam memperkirakan harga saham menjadi aspek yang krusial dalam penelitian dan pengembangan pasar keuangan.

Dengan mengintegrasikan metode *K-Nearest Neighbors* (KNN) dengan analisis teknikal, pendekatan *Nearest Neighbor Search* (NNS) dapat menghasilkan prediksi yang lebih akurat. Model ini memanfaatkan data historis pasar saham, seperti harga dan volume perdagangan, serta menerapkan indikator teknis seperti filter stop loss, stop gain, dan *Relative Strength Index* (RSI) untuk mendukung pengambilan keputusan. Fungsi jarak dalam algoritma KNN digunakan untuk menganalisis dan mengolah data yang telah dikumpulkan. Untuk menilai efektivitasnya, model ini dibandingkan dengan strategi buy and hold menggunakan teknik analisis dasar.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah tersebut dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah, yaitu :

1. Bagaimana kinerja algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN) dalam memprediksi harga saham PT Bank Central Asia Tbk.?
2. Bagaimana kombinasi analisis fundamental dan teknikal dapat meningkatkan akurasi prediksi harga saham menggunakan KNN?
3. Bagaimana model prediksi berbasis KNN dapat membantu investor dalam mengambil keputusan yang lebih optimal dan mengurangi risiko investasi?
4. Bagaimana volatilitas pasar mempengaruhi akurasi prediksi harga saham menggunakan metode KNN?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis kinerja algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN) dalam memprediksi harga saham PT Bank Central Asia Tbk.
2. Mengeksplorasi potensi integrasi analisis fundamental dan teknikal untuk meningkatkan akurasi prediksi harga saham berbasis KNN.
3. Mengevaluasi manfaat prediksi berbasis KNN bagi investor dalam mengambil keputusan investasi yang lebih optimal.
4. Menganalisis dampak volatilitas pasar terhadap keakuratan prediksi harga saham menggunakan metode KNN.

1.4. Batasan Masalah

Batasan terhadap masalah tersebut diperlukan mengingat luasnya pembahasan tentang masalah di atas. Batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Implementasi hanya dalam lingkungan akademik, tanpa penerapan ke sistem trading nyata.
2. Algoritma KNN memiliki keterbatasan dalam menangani data kompleks.

3. Validasi model tidak dilakukan dalam kondisi real-time, sehingga hasilnya mungkin tidak mencerminkan kondisi pasar yang sesungguhnya.
4. Faktor eksternal seperti berita ekonomi dan sentimen pasar tidak diperhitungkan.

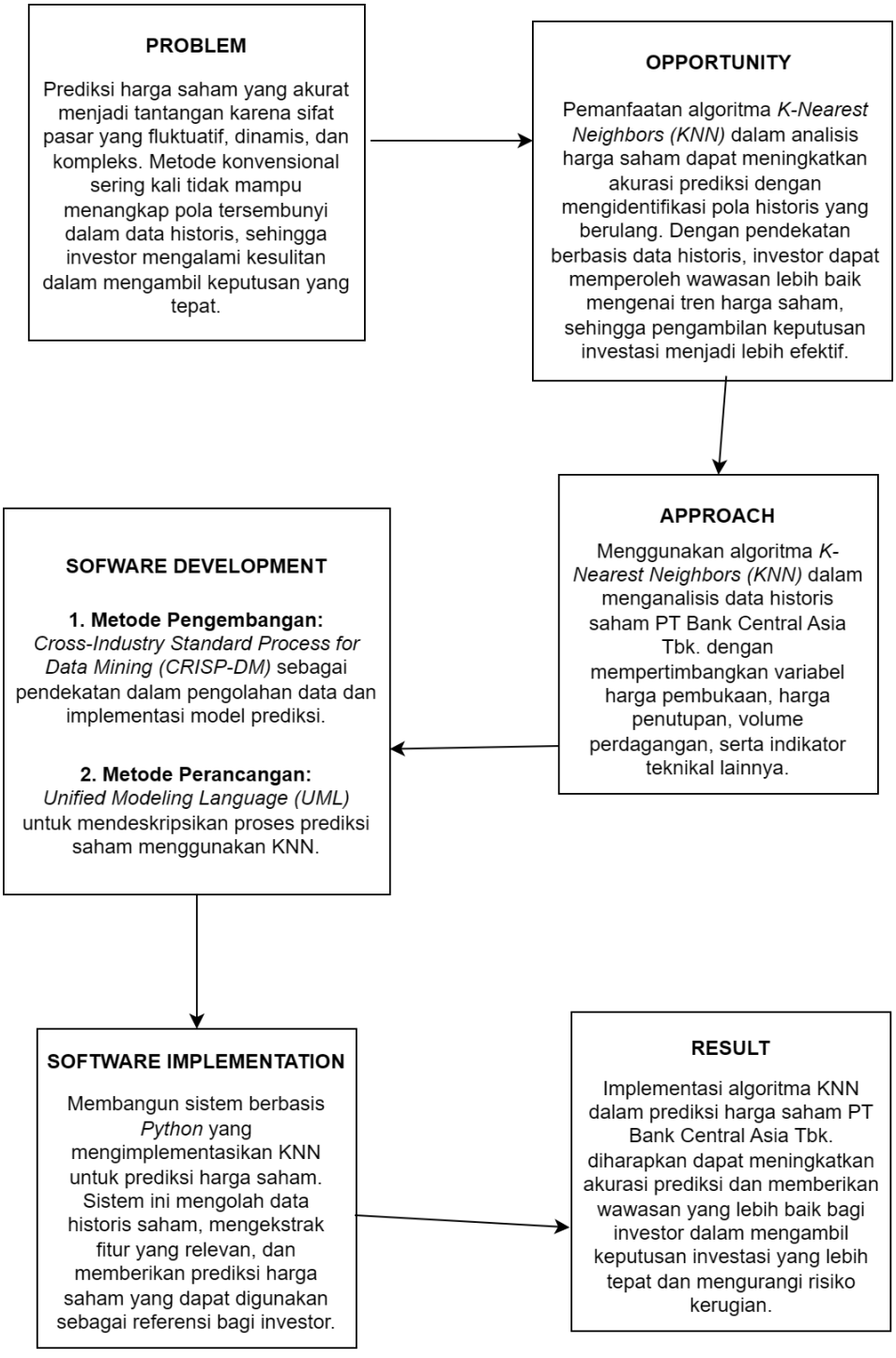
1.5. Manfaat Penelitian

a) Aspek Teoritis
   1. Mengembangkan referensi dalam analisis teknikal dan fundamental berbasis machine learning.
   2. Menambah wawasan tentang prediksi harga saham menggunakan KNN.
   3. Mendukung penelitian lanjutan di bidang kecerdasan buatan dan keuangan.

b) Aspek Praktis
   1. Menyediakan metode prediksi alternatif bagi analis pasar saham.
   2. Mendukung pengembangan sistem trading berbasis machine learning.

1.6. Kerangka Pemikiran Penelitian

Kerangka pemikiran dari Implementasi Algoritma KNN Untuk Prediksi Harga Saham PT Bank Central Asia Tbk. Sebagai Strategi Pengambilan Keputusan Investasi dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut :



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran Penelitian

1.7. Metodologi Penelitian

Dalam metodologi penelitian ini, ada dua tahapan yang membantu menyelesaikan tugas akhir:

1.7.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan Data, ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data untuk penelitian ini:

1. Observasi

   Pengumpulan data dilakukan dengan mengamati pola pergerakan harga saham PT Bank Central Asia Tbk. secara historis serta faktor-faktor yang dapat mempengaruhinya.

2. Kajian literatur

   Data dikumpulkan melalui studi pustaka dari berbagai sumber seperti buku, jurnal ilmiah, makalah penelitian, serta artikel finansial yang membahas tentang prediksi harga saham dan penerapan algoritma machine learning.

3. Dataset Historis Saham

   Data diperoleh dari sumber yang menyediakan informasi harga saham historis, seperti Yahoo Finance, IDX, atau sumber finansial lainnya. Data ini mencakup harga pembukaan, harga penutupan, volume transaksi, serta indikator teknikal lainnya.

4. Laporan Keuangan

   Analisis fundamental saham dilakukan dengan mengumpulkan data dari laporan keuangan resmi perusahaan, harga saham historis, serta faktor ekonomi seperti suku bunga dan inflasi. Laporan keuangan memberikan informasi tentang laba bersih, rasio profitabilitas seperti *Net Profit Margin* (NPM) dan *Return on Equity* (ROE), serta tingkat hutang dan likuiditas perusahaan. Harga saham historis membantu melihat tren pasar, sementara data ekonomi makro memberikan konteks terhadap kondisi industri perbankan. Semua data ini dikombinasikan untuk menilai kesehatan keuangan perusahaan dan prospek pertumbuhan sahamnya.

1.8. Metode Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan berbasis Machine Learning Workflow, yang terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data

   Mengumpulkan dataset historis saham PT Bank Central Asia Tbk., termasuk fitur-fitur seperti harga saham harian, volume perdagangan, serta indikator teknikal seperti *Simple Moving Average* (SMA), *Exponential Moving Average* (EMA), *Relative Strength Index* (RSI), dan *Moving Average Convergence Divergence* (MACD).

2. Preprocessing Data

   Membersihkan data dengan menghilangkan data yang tidak lengkap, menangani outlier, serta melakukan normalisasi agar data siap digunakan dalam proses pelatihan model.

3. Pemiihan dan Evaluasi Model

   Menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN) sebagai metode utama untuk memprediksi harga saham berdasarkan pola historis. Model ini akan diuji dengan berbagai nilai k untuk mendapatkan hasil yang optimal.

4. Pelatihan dan Evaluasi Model

   - Melatih model dengan dataset yang telah diproses.
   - Membandingkan hasil prediksi dengan data aktual menggunakan metrik evaluasi seperti *Mean Squared Error* (MSE) dan *Root Mean Squared Error* (RMSE).
   - Menguji model dengan data baru untuk mengukur performa prediksi.

5. Analisis Hasil dan optimasi

   Menganalisis hasil prediksi serta melakukan optimasi parameter model untuk meningkatkan akurasi prediksi harga saham.

6. Implementasi dan Visualisasi Hasil

   Menampilkan hasil prediksi dalam bentuk grafik pergerakan harga saham, serta menyediakan analisis tren pasar berdasarkan prediksi yang dihasilkan oleh model KNN.

1.9. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini digunakan untuk memberikan keterarahan dalam mencapai tujuan penelitian. Laporan tugas akhir ini disusun dalam 5 bab, yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi gambaran umum mengenai penelitian yang dilakukan. Pada bab ini dijelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, kerangka pemikiran, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Bab ini menguraikan teori dan referensi yang mendukung penelitian, termasuk konsep dasar prediksi harga saham, algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN), analisis teknikal dan fundamental, serta metode machine learning lainnya. Referensi diperoleh dari jurnal ilmiah, buku, dan artikel yang relevan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah penelitian, yang mencakup pengumpulan data saham, preprocessing data, pemilihan model, pelatihan dan evaluasi model, serta implementasi algoritma KNN dalam sistem prediksi harga saham.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil eksperimen dan analisis performa model yang dikembangkan. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan metrik seperti MSE dan RMSE, serta dilakukan analisis terhadap prediksi yang dihasilkan dibandingkan dengan harga saham aktual.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan penelitian di masa mendatang, terutama dalam penerapan metode machine learning yang lebih kompleks atau optimasi parameter untuk meningkatkan akurasi prediksi.