

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saham merupakan salah satu instrumen pasar keuangan yang paling populer, terutama pada era digital saat ini. Akses terhadap informasi maupun transaksi akan saham saat ini dapat terbilang mudah. Saat ini pun sudah tersedia beberapa macam aplikasi maupun website yang menyediakan kemudahan untuk melakukan kegiatan berinvestasi. Berdasarkan Undang-Undang No. 8 tahun 1995 tentang Pasar Modal, saham adalah surat berharga yang menjadi bukti kepemilikan individu atau institusi dalam suatu perusahaan [1]. Saham juga dapat diartikan sebagai tanda penyertaan modal oleh seseorang atau badan usaha pada suatu PT, yang memberikan hak klaim atas pendapatan dan aset perusahaan, serta hak untuk menghadiri Rapat Umum Pemegang Saham [2]. Pemegang saham akan mendapatkan pembagian keuntungan yang diberikan oleh perusahaan yang berasal dari profit yang dihasilkan (*Dividend*) dan pemegang saham juga dapat memperoleh keuntungan dari selisih positif antara harga jual dan harga beli pada aktivitas perdagangan saham di pasar sekunder (*Capital Gain*) [3]. Singkatnya, membeli atau memiliki saham merupakan investasi yang sangat menguntungkan untuk dilakukan.

Berbanding lurus dengan keuntungan yang menjanjikan, saham juga memiliki risiko yang tidak dapat diabaikan. Risiko utama yang dihadapi oleh pemegang saham meliputi risiko pasar, di mana harga saham dapat berfluktuasi secara signifikan akibat perubahan kondisi ekonomi, politik, atau faktor lainnya yang mempengaruhi sentimen pasar [4]. Selain itu, terdapat risiko likuiditas yang mengacu pada kesulitan dalam menjual saham pada harga yang diinginkan dalam waktu yang cepat. Risiko lainnya adalah risiko perusahaan, di mana kinerja perusahaan yang menurun atau kegagalan manajemen dapat berdampak negatif pada nilai saham [5]. Oleh karena itu, penting bagi investor untuk memahami dan mengelola risiko ini sebelum memutuskan untuk berinvestasi dalam saham. Sebelum memutuskan untuk membeli saham yang dimiliki suatu perusahaan, investor akan melihat perubahan harga saham dari waktu ke waktu. Setiap harinya,

harga saham perusahaan terus mengalami perubahan hingga sangat sulit untuk diprediksi. Data harga saham juga kompleks, penuh dengan noise, dan memiliki karakter non-linear [6]. Sebagai data finansial deret waktu, data harga saham memiliki volatilitas tinggi dan bersifat tidak stasioner [7]. Berdasarkan karakteristik dan pola pergerakan data saham yang sulit diprediksi, diperlukan model peramalan untuk membantu investor memprediksi arah tren harga saham dengan tepat dan akurat.

Kemajuan teknologi komputasi semakin memegang peranan krusial di berbagai sektor, terutama dalam pasar finansial. Teknologi ini memungkinkan model peramalan diterapkan dengan lebih cepat dan adaptif, sehingga membantu investor dan analis dalam memproyeksikan pergerakan harga saham serta potensi risiko dan imbal hasil. Peramalan (*forecasting*) merupakan salah satu metode utama yang bertujuan untuk mengestimasi nilai masa depan berdasarkan pola data historis dan variabel pasar [8]. Dengan kemampuan komputasi untuk memproses data bervolume besar dan kompleks, proses peramalan dapat dilakukan dengan lebih akurat, termasuk dalam penerapannya pada prediksi tren harga saham.

Salah satu algoritma yang terkenal andal dalam melakukan peramalan adalah *Support vector regression*. Algoritma tersebut merupakan varian dari algoritma *Support Vector Machine* (SVM) namun untuk regresi, SVR unggul karena kemampuannya menangani data non-linier dengan menggunakan fungsi kernel [9]. Fungsi ini mentransformasikan data ke ruang fitur lain untuk menemukan pola tersembunyi [10]. Selain itu, fokus SVR adalah pada pencarian hyperplane optimal dengan margin toleransi tertentu untuk membantu mengendalikan kompleksitas model, mencegah overfitting, dan seringkali menghasilkan prediksi yang lebih baik dan stabil dibandingkan metode lain [10].

Menurut Kharis dkk, *Support Vector Regression* (SVR) terbukti mampu melakukan peramalan dengan baik [4]. Bukti kemampuan *Support Vector Regression* (SVR) dalam melakukan prediksi saham pada penelitian tersebut ditunjukkan melalui kinerjanya yang lebih unggul dibandingkan model *Random Forest* (RF) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN). Di mana SVR secara konsisten menghasilkan nilai yang lebih rendah pada pengukuran metrik evaluasi dengan menggunakan *Root Mean Square Error* (RMSE) dan *Mean Absolute Error* (MAE)

untuk ketiga saham yang diuji (BBCA, PWON, dan TOWR). SVR mencapai RMSE 4,79% dan MAE 3,52% untuk saham BBCA, RMSE 10,61% dan MAE 8,49% untuk saham PWON, serta RMSE 15,14% dan MAE 13,78% untuk saham TOWR.

Pada penelitian lain, SVR juga terbukti mampu melakukan peramalan dengan baik [11]. SVR menunjukkan kinerja yang lebih akurat daripada model lain seperti *Regression Tree*, *Quantile Regression Tree*, *ARIMA*, *Random Forest*, dan *Gradient Boosting Regression* dalam meramalkan suhu udara jangka pendek dan menengah (harian dan mingguan) di Amerika Utara di bawah kondisi iklim continental. Untuk skala harian, SVR menghasilkan estimasi yang lebih akurat dibandingkan model lain, dengan *Root Mean Square Error* ($RMSE = 3.592^{\circ}C$), Koefisien Korelasi ($R = 0.964$), *Mean Absolute Error* ($MAE = 2.745^{\circ}C$), dan *Thiels' U-statistics* ($U = 0.127$).

Kendati demikian, akurasi prediksi SVR sangat bergantung pada pemilihan fungsi kernel yang tepat dan optimalisasi hyperparameter yang sesuai dengan karakteristik data. Mengingat sensitivitas SVR terhadap parameter masukan, penggunaan algoritma optimasi parameter memiliki peran krusial untuk menemukan pengaturan parameter terbaik guna menghasilkan prediksi yang akurat [10]. Dibandingkan dengan nilai *default*, penyesuaian *hyperparameter* terbukti mampu mengoptimalkan akurasi model *machine learning* secara signifikan [12].

Pada penelitian [13], algoritma *Grid search* terbukti mampu meningkatkan akurasi prediksi dibandingkan model yang tidak menggunakannya. *Grid search* bekerja dengan mengevaluasi setiap kombinasi parameter untuk menilai pengaruhnya terhadap kinerja model, melalui pengulangan seluruh pilihan parameter yang tersedia. Karena kemampuannya dalam mengeksplorasi semua kemungkinan kombinasi *hyperparameter*, metode ini diprioritaskan dalam penelitian ini untuk memperoleh kombinasi parameter terbaik.

Berdasarkan hasil perbandingan beberapa metode pada penelitian sebelumnya. Pada penelitian tugas akhir ini mengusulkan metode *Support Vector Regression* (SVR) sebagai metode untuk melakukan peramalan harga saham harian. Penggunaan metode SVR untuk meramalkan pergerakan saham dapat disimpulkan

sangat efektif dalam penerapannya. Kemudian, pada penelitian tugas akhir ini akan menggunakan *Grid search* untuk optimasi nilai parameter yang optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang dihasilkan berdasarkan latar belakang diatas adalah seperti berikut:

1.2.1 Permasalahan

Dalam dunia keuangan khususnya saham, peramalan harga saham merupakan salah satu tantangan yang paling kompleks dan penuh ketidakpastian. Fluktuasi harga saham dipengaruhi oleh berbagai faktor. Keakuratan dalam memprediksi harga saham menjadi sangat penting bagi investor dan analis untuk membuat keputusan yang tepat. Namun, metode tradisional sering kali kurang efektif dalam menangkap kompleksitas pola pergerakan harga saham, terutama dalam menghadapi data yang bersifat non-linear dan volatilitas yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih cakap dan modern untuk meningkatkan prediktabilitas pada harga saham.

1.2.2 Solusi Permasalahan

Untuk mengatasi tantangan dalam peramalan harga saham, *Support Vector Regression* (SVR) dapat digunakan sebagai solusi yang efektif. SVR mampu menangani data non-linear dan mengidentifikasi pola kompleks dalam data historis harga saham. Dengan menggunakan SVR, model dapat dibangun untuk memprediksi harga saham dengan akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode tradisional. Selain itu, SVR memiliki kemampuan untuk mengurangi overfitting, sehingga model yang dihasilkan lebih *robust* dalam menghadapi perubahan dinamika pasar. Implementasi SVR dalam peramalan harga saham dapat memberikan bantuan bagi investor dan analis dalam membuat pertimbangan untuk pengambilan keputusan dalam melakukan pembelian dan investasi saham.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana hasil akurasi algoritma *Support Vector Regression* yang didapati dari metrik pengujian $MAPE, RMSE, R^2$?

2. Bagaimana pengaruh pemilihan fitur teknikal terhadap performa prediksi harga saham menggunakan SVR?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dan manfaat yang dihasilkan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1.3.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui hasil tingkat akurasi dan tingkat ketepatan terhadap hasil ramalan dari harga saham dengan harga saham aktual.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu memberikan *insight* para investor dan pelaku bisnis saham terkait dalam melakukan pengambilan keputusan pada saham yang akan dibeli, serta mampu memberikan bahan acuan dalam pengembangan penelitian serupa yang akan dilakukan selanjutnya.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat batasan-batasan yang diterapkan, antara lain:

1. Data yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini adalah data *close trade* harian harga saham dari ICBP (PT. Indofood CBP Sukses Makmur Tbk) dan GGRM (Gudang Garam) dengan rentan waktu 125 bulan yaitu pada bulan Januari 2015 hingga Mei 2025 yang diakses dari laman *Investing.com*.
2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah SVR dengan menggunakan tuning hiperparameter *Grid search*.
3. Sistem yang dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Python.

1.5 Sistematika Proposal

Sistematika proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan membahas tentang latar belakang dari masalah yang dibahas perumusan masalah yang terjadi hingga solusi dari permasalahan, tujuan dan manfaat penerapan atas solusi yang diajukan, batasan-batasan, dan penyusunan proposal yang sistematis.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan teori-teori yang mendukung penelitian dan menjadi dasar dalam pemecahan masalah serta penelitian terkait.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini memberikan penjelasan secara spesifik mengenai jenis dan sumber data, variabel penelitian dan tahap analisis.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat analisis mendalam tentang penerapan model prediksi harga saham menggunakan algoritma *Support Vector Regression* yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, beserta evaluasi kinerja model yang dikembangkan. Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi sejauh mana model dapat menghasilkan prediksi yang akurat.

BAB V PENUTUP

Bagian ini memuat ringkasan atau hasil akhir dari implementasi yang telah dilaksanakan, serta memberikan saran-saran untuk penyempurnaan penelitian ini pada studi selanjutnya.