

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor ritel merupakan salah satu komponen penting dalam struktur ekonomi Indonesia yang berkontribusi besar terhadap Produk Domestik Bruto (PDB). Dalam laporan Badan Pusat Statistik (BPS), konsumsi rumah tangga tercatat menyumbang lebih dari 50% terhadap total PDB, menjadikan sektor ritel sebagai indikator vital dalam mengukur daya beli masyarakat (BPS, 2023). Aktivitas perdagangan ritel yang dinamis tidak hanya mencerminkan tingkat daya beli masyarakat, tetapi juga menjadi indikator penting terhadap kestabilan ekonomi domestik secara keseluruhan. Pergerakan harga saham emiten-emiten di sektor ritel sering kali dianggap sebagai cerminan langsung dari kondisi konsumsi nasional. Saham ritel kerap dijadikan tolok ukur oleh para investor untuk menilai kekuatan fundamental perekonomian dalam negeri, terutama pada saat terjadi gejolak ekonomi global. Tingkat kepercayaan konsumen dan pola belanja masyarakat yang tercermin dalam kinerja perusahaan ritel menjadi sinyal penting dalam pengambilan keputusan investasi.

Salah satu emiten utama di sektor ritel adalah PT Mitra Adiperkasa Tbk (MAP) yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia dengan kode saham MAPI. MAP memiliki jaringan distribusi ritel yang luas, mencakup merek-merek internasional ternama seperti Zara, Adidas, Sephora, dan Starbucks. Perusahaan ini bergerak dalam lini ritel gaya hidup (*lifestyle retail*) yang mengandalkan tren konsumsi masyarakat yang semakin beragam. MAP tidak hanya unggul dari sisi merek, tetapi juga dari sisi jaringan operasional dan integrasi rantai pasok. Berdasarkan MAP *Annual Report*

(2023), MAP mencatat pertumbuhan pendapatan dan laba bersih yang stabil, serta ekspansi toko fisik dan digital yang agresif, menjadikan saham MAP sebagai salah satu instrumen investasi yang menarik karena menggabungkan pertumbuhan fundamental yang kuat dengan daya saing *brand* global.

Saham MAP termasuk dalam kategori saham likuid dengan kapitalisasi pasar yang tergolong tinggi di kelasnya. MAPI juga tercatat sebagai salah satu konstituen indeks IDX30, yang mencakup 30 saham paling likuid dan memiliki kapitalisasi besar di Bursa Efek Indonesia (Piyu, 2024). Volume perdagangan harian yang tinggi dan volatilitas harga yang cukup aktif menjadikan saham ini cocok sebagai objek penelitian yang membutuhkan analisis *time series*. Saham sektor ritel seperti MAP cenderung dipengaruhi oleh faktor-faktor domestik seperti perilaku konsumen, kebijakan fiskal, dan tren gaya hidup masyarakat urban, berbeda dengan saham sektor primer seperti tambang yang dipengaruhi oleh faktor global (Mulyani dan Akbari, 2019). Karakteristik ini menjadikan MAP sangat representatif sebagai studi kasus dalam penelitian peramalan harga saham berbasis *machine learning*. Kompleksitas sektor ritel yang sarat dengan faktor musiman, sentimen konsumen, serta tren digitalisasi menuntut pendekatan peramalan yang adaptif dan fleksibel. Ketersediaan data historis yang lengkap dan konsisten selama periode penelitian memperkuat kelayakan MAPI sebagai objek penelitian. Analisis terhadap saham MAP tidak hanya relevan dari sisi akademik dan metodologis, tetapi juga memberikan kontribusi praktis dalam memahami perilaku pasar di sektor konsumsi domestik Indonesia.

Tantangan utama dalam menganalisis saham MAP terletak pada tingginya volatilitas dan banyaknya faktor yang mempengaruhi harga secara simultan.

Ketidakpastian dalam pasar saham menunjukkan pentingnya kemampuan untuk memprediksi pergerakan harga saham dengan akurasi tinggi. Prediksi harga saham berperan krusial dalam membantu investor, manajer investasi, serta perusahaan dalam mengambil keputusan strategis. Metode konvensional seperti analisis fundamental dan teknikal masih banyak digunakan, tetapi sering kali tidak mampu mengakomodasi kompleksitas dan volatilitas pasar saham yang semakin meningkat. Menurut Tsay (2005), dalam kondisi seperti ini, pendekatan prediksi konvensional seperti regresi linear atau ARIMA menjadi kurang efektif karena terlalu mengandalkan asumsi linearitas dan stasioneritas data. *Support Vector Regression* (SVR) menjadi alternatif yang mulai banyak diterapkan karena memberikan hasil prediksi yang lebih akurat dan adaptif terhadap perubahan kondisi pasar. SVR merupakan pengembangan dari *Support Vector Machine* (SVM) yang dirancang untuk menyelesaikan masalah regresi non-linear melalui pemetaan data ke ruang berdimensi tinggi menggunakan fungsi kernel (Smola dan Schölkopf, 2004).

SVR dikenal unggul dalam menangani permasalahan prediksi data non-linear dan non-stasioner karena kemampuannya memetakan data ke ruang berdimensi tinggi menggunakan fungsi kernel, sehingga memungkinkan model menangkap pola kompleks yang tidak terdeteksi oleh pendekatan linear (Smola dan Schölkopf, 2004). Kinerja SVR sangat bergantung pada pemilihan *hyperparameter* utama, yaitu parameter regulasi (C), margin kesalahan toleransi (ϵ), dan parameter kernel (γ) pada fungsi *Radial Basis Function* (RBF). Pencarian kombinasi *hyperparameter* yang tepat sering kali sulit ditemukan secara manual karena sifatnya yang sangat bergantung pada data dan sensitivitas model terhadap perubahan nilai *hyperparameter*. Kompleksitas dalam pemilihan *hyperparameter* yang optimal

menjadi latar belakang digunakannya algoritma optimasi dalam penelitian ini untuk meningkatkan akurasi prediksi model SVR secara sistematis dan efisien.

Terdapat dua pendekatan yang umum digunakan dalam optimasi parameter SVR, yaitu *Grid Search* dan *Metaheuristic Algorithms*. *Grid Search* (GS) melakukan pencarian parameter secara sistematis dalam ruang pencarian yang telah ditentukan, tetapi memiliki keterbatasan dalam efisiensi komputasi. Menurut Ghanbari dan Goldani (2019), *metaheuristic algorithms* dikenal sebagai metode optimasi yang dapat menghasilkan solusi cukup baik dalam pencarian *hyperparameter* model prediksi. Algoritma ini bekerja dengan pendekatan berbasis pencarian global yang meniru prinsip-prinsip evolusi atau fenomena alam dalam menemukan solusi optimal. Salah satu algoritma metaheuristik yang banyak digunakan untuk optimasi parameter SVR adalah *Genetic Algorithm* (GA). GA merupakan algoritma berbasis evolusi yang meniru proses seleksi alam dengan mekanisme seleksi, *crossover*, dan mutasi untuk menemukan kombinasi *hyperparameter* terbaik (Mahmudy, 2013).

Menurut Rajeswari dan Vanitha (2013), GA mampu melakukan pencarian global secara adaptif di ruang parameter yang kompleks tanpa memerlukan informasi turunan fungsi, menjadikannya cocok untuk masalah non-linear seperti prediksi harga saham. Keunggulan GA dalam menjelajahi ruang solusi yang kompleks dapat menghindari jebakan *local optimum* yang sering terjadi pada metode konvensional seperti *Grid Search*. Proses seleksi, *crossover*, dan mutasi pada GA memungkinkan eksplorasi berbagai kombinasi parameter SVR secara sistematis dan berkelanjutan hingga menemukan konfigurasi dengan performa terbaik berdasarkan fungsi evaluasi, seperti MAPE. Integrasi SVR dan GA menawarkan pendekatan yang

unggul dalam membangun model prediksi yang akurat terhadap dinamika data pasar saham yang tidak stasioner dan kompleks.

Beniwal *et al.* (2023) melakukan penelitian untuk memprediksi harga indeks saham global jangka panjang menggunakan model SVR yang dioptimasi dengan GA menggunakan data harian dari tahun 2013 hingga 2023. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model SVR yang dioptimasi dengan GA menghasilkan akurasi prediksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan SVR standar maupun SVR yang dioptimasi menggunakan metode lain seperti GS. Pengujian terhadap lima indeks saham global, yaitu NIFTY, DJIA, DAX, Nikkei 225, dan SSE model ini mencatat nilai MAPE terendah sebesar 10,23%. Penelitian serupa dilakukan oleh Chen *et al.* (2017) menunjukkan bahwa SVR-GA memiliki performa prediksi terbaik dibandingkan dengan model SVR yang dioptimasi menggunakan GS maupun *Particle Swarm Optimization* (PSO), dalam studi prediksi harga pembukaan indeks CSI 300 menggunakan data harian dari Januari 2013 hingga November 2016. Model SVR-GA menghasilkan nilai RMSE terendah sebesar 15,630 dan MAPE sebesar 0,39%, mengungguli metode lainnya.

Dukungan tambahan terhadap efektivitas SVR-GA ditemukan dalam penelitian Du *et al.* (2021) yang fokus pada prediksi harga rumah menggunakan data dari tahun 2013 hingga 2017. Studi tersebut membandingkan kinerja model SVR yang dioptimasi dengan GA terhadap SVR tanpa optimasi. Hasil simulasi menunjukkan bahwa model SVR yang dioptimasi menggunakan GA memiliki rata-rata error prediksi sebesar 2,52%, jauh lebih rendah dibandingkan dengan SVR standar yang mencatat error rata-rata sebesar 4,94%. Temuan ini membuktikan bahwa pemilihan parameter yang optimal melalui pendekatan evolusi dapat secara

signifikan meningkatkan akurasi dan stabilitas model dalam menangani data dengan karakteristik non-linear.

Pemilihan metode peramalan yang mampu mengakomodasi karakteristik pasar yang kompleks, dinamis, dan tidak stasioner menjadi hal yang esensial dalam analisis saham. Kombinasi SVR-GA diharapkan mampu menghasilkan peramalan harga saham yang lebih akurat dan adaptif terhadap perubahan tren pasar khususnya pada emiten ritel seperti MAP. Sebagai pembanding terhadap SVR-GA dilakukan pembentukan model SVR dengan pendekatan GS. Pemilihan data harga penutupan harian saham MAP periode 2020–2024 dalam penelitian ini didasarkan pada pertimbangan representativitas dan relevansi terhadap dinamika pasar ritel di Indonesia. Periode lima tahun tersebut mencakup fase penting dalam siklus ekonomi, mulai dari dampak awal pandemi COVID-19, fase pemulihan ekonomi, hingga perubahan pola konsumsi paska-pandemi. Data harian dipilih untuk menangkap pergerakan harga secara granular dan memberikan basis yang kuat dalam membangun model prediksi jangka pendek. Harga penutupan harian saham digunakan karena mencerminkan nilai akhir dari konsensus pasar pada setiap harinya, serta menjadi komponen krusial dalam analisis teknikal. Penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi dalam pengembangan model peramalan yang lebih presisi untuk saham ritel, tetapi juga menjadi referensi praktis bagi investor dan analis dalam mengambil keputusan investasi yang lebih informasional dan berbasis data.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, berikut rumusan masalah penelitian ini:

1. Bagaimana kinerja metode *Support Vector Regression* (SVR) yang dioptimasi dengan *Genetic Algorithm* (GA) dalam peramalan harga saham MAP?
2. Bagaimana kinerja metode *Support Vector Regression* (SVR) yang dioptimasi dengan *Grid Search* (GS) dalam peramalan harga saham MAP?
3. Bagaimana perbandingan kinerja SVR tanpa optimasi, SVR yang dioptimasi menggunakan GA, dan SVR yang dioptimasi menggunakan GS dalam peramalan harga saham MAP?
4. Bagaimana hasil peramalan harga saham MAP untuk 15 periode ke depan menggunakan SVR yang dioptimasi menggunakan GA?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan digunakan pada penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data harga penutupan harian saham PT Mitra Adiperkasa Tbk (MAP) selama 5 tahun sejak 1 Januari 2020 sampai dengan 30 Desember 2024, yang diperoleh dari *website* Yahoo Finance.
2. Fungsi kernel yang digunakan pada metode *Support Vector Regression* (SVR) adalah *Radial Basis Function* (RBF).
3. Penelitian ini membandingkan kinerja SVR tanpa optimasi, SVR yang dioptimasi menggunakan *Genetic Algorithm* (GA), dan *Grid Search* (GS).
4. Rentang *hyperparameter* yang dioptimasi dalam SVR dibatasi pada $Cost (C) = 0.1 - 1000$, $Gamma (\gamma) = 0.0001 - 1$, dan $Epsilon (\epsilon) = 0.0001 - 1$.
5. Evaluasi performa model dilakukan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).
6. Faktor eksternal seperti kondisi ekonomi makro, kebijakan moneter, dan sentimen pasar tidak dianalisis dalam penelitian ini.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis kinerja metode *Support Vector Regression* (SVR) yang dioptimasi dengan *Genetic Algorithm* (GA) dalam peramalan harga saham MAP.
2. Menganalisis kinerja metode *Support Vector Regression* (SVR) yang dioptimasi dengan *Grid Search* (GS) dalam peramalan harga saham MAP.
3. Membandingkan kinerja SVR tanpa optimasi, SVR yang dioptimasi menggunakan GA, dan SVR yang dioptimasi menggunakan GS dalam peramalan harga saham MAP.
4. Menganalisis hasil peramalan harga saham MAP untuk 15 periode ke depan menggunakan SVR yang dioptimasi menggunakan GA.