

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini merupakan latar belakang dari masalah terkait, rumusan masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan dari penelitian tugas akhir mengenai Implementasi Algoritma SVR dengan Optimasi *GridsearchCV* untuk Prediksi Harga Emas.

1.1 Latar Belakang

Emas telah menjadi instrumen investasi yang sangat penting dalam perekonomian global dan sering digunakan sebagai investasi serta alternatif pelindung nilai terhadap inflasi dan ketidakstabilan ekonomi (Baur & McDermott, 2010). Kini permintaan akan emas kian meningkat dikarenakan masyarakat mulai memahami bahwa emas adalah suatu *safe haven*. *Safe haven* dalam dunia investasi adalah aset investasi yang memiliki risiko tingkat rendah, sehingga untuk jangka panjang emas akan memiliki nilai yang baik (Reboredo, 2013). Untuk memperoleh laba yang baik, investor emas umumnya membeli saat harga turun dan menjual saat harga naik. Namun, ada kalanya juga harga emas menjadi bersifat fluktuatif, hal itu akan menjadi risiko dalam berinvestasi (Beckmann & Czudaj, 2013). Maka dari itu, kemampuan untuk memprediksi harga emas di masa depan menjadi sangat berharga bagi investor, pedagang, dan pembuat kebijakan ekonomi (Shafiee & Topal, 2010). Namun, prediksi harga emas bukanlah tugas yang mudah karena harga emas dipengaruhi oleh banyak faktor kompleks, seperti permintaan dan penawaran, kondisi ekonomi global, kebijakan moneter, dan faktor-faktor geopolitik (Pierdzioch dkk., 2016). Hal ini membuat penyediaan sebuah alat untuk melakukan prediksi harga emas sangatlah dibutuhkan dengan beberapa metode algoritma yang dapat digunakan.

Pada umumnya model prediksi dapat dibangun dengan banyak metode contohnya *machine learning* dan *deep learning*. Pada *deep learning* penerapannya dianggap terlalu kompleks dan umumnya *deep learning* membutuhkan data yang cukup banyak. Oleh karena itu penelitian ini lebih berfokus kepada *machine learning* karena *machine learning* lebih sederhana dibanding dengan *deep learning* dan penerapan *machine learning* dapat di aplikasikan dengan banyak algoritma. Beberapa algoritma dalam *machine learning* telah digunakan untuk menjadi pembangun dari

model prediksi. Contohnya pada penelitian yang dilakukan oleh Cahyani dkk., (2023) melakukan prediksi risiko penyakit diabetes dengan menggunakan algoritma regresi logistik dan menghasilkan akurasi sebesar 76%. Lalu penelitian yang dilakukan oleh Andriani (2023) dalam prediksi harga emas menggunakan Regresi Linier menghasilkan MAE sebesar 4341,140 dan RMSE sebesar 4893,132. Artinya banyaknya metode algoritma ML yang dapat digunakan untuk melakukan prediksi atau peramalan harga dari sebuah emas. Namun pemilihan algoritma yang tepat menjadi sebuah masalah dalam pembangunan model prediksi. Oleh karena itu dalam penelitian ini algoritma yang dipilih untuk membangun model prediksi adalah *Support Vector Regression* (SVR). SVR yang di dalamnya diberikan tambahan atribut regresi yang akan memberikan kalkulasi prediksi layaknya dalam penggambaran sebuah statistik (Vapnik, 1999). Metode SVR bekerja dengan mencocokkan data dan garis dengan tetap menjaga *margin* dan epsilon, dan metode ini akan memberikan gambaran suatu diagram garis yaitu dengan membandingkan data aktual di periode sebelumnya dengan hasil kalkulasi. Dibanding dengan metode lainnya, metode SVR pada dasarnya mampu mengerjakan data *non-linier* dengan menerapkan trik *kernel* yang membuat metode ini dapat mengatasi *overfitting* yang sangat baik digunakan untuk melakukan *training* dan *testing* data (Smola dkk., 2004). Selain itu SVR adalah algoritma yang cukup mumpuni dalam menangani data yang bersifat kontinu dan bertipe time series. Namun, parameter yang ditetapkan turut menjadi perhatian untuk lebih dapat meningkatkan akurasi dan kinerja dari SVR. Oleh karena itu untuk menambah keakuratan sebuah algoritma dapat juga menggunakan sebuah optimasi parameter yang dapat dilakukan dengan beberapa metode. Salah satunya yaitu *GridsearchCV*, algoritma ini digunakan untuk penetapan *hyperparameter* demi optimal nya sebuah model algoritma yang dibangun (Bergstra dkk., 2012). *GridsearchCV* dapat dikatakan cocok dengan SVR dikarenakan *GridsearchCV* akan mencari kombinasi parameter terbaik yang ditetapkan di SVR, parameter yang dimaksud adalah C, Epsilon, dan Gamma. *GridsearchCV* akan melakukan iterasi terhadap kemungkinan-kemungkinan kombinasi parameter dengan *Cross-Validation* sampai menemukan kombinasi parameter yang terbaik.

Dalam penelitian ini diterapkan 2 model yaitu model SVR tanpa optimasi dan SVR dengan optimasi *GridsearchCV*, lalu tingkat kesalahan prediksi, akurasi, dan

kesesuaian pada hasil prediksi dapat dihitung menggunakan nilai MSE, MAPE dan R2 (Hyndman & Koehler, 2006). Dengan begitu pengujian algoritma SVR ini dilakukan untuk mengetahui apakah performa dari metode ini sudah cukup baik dalam melakukan prediksi harga emas tanpa dan dengan penambahan optimasi *hyperparameter* menggunakan *GridsearchCV*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan, yaitu bagaimana membangun model SVR dengan Optimasi *GridsearchCV* secara akurat untuk memprediksi harga emas serta bagaimana peningkatan algoritma SVR yang digunakan dalam melakukan prediksi harga emas sebelum dan setelah dilakukan optimasi.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sebuah model prediksi harga emas menggunakan algoritma SVR dengan tambahan optimasi *GridsearchCV* yang memiliki akurasi tinggi serta mengevaluasinya melalui perhitungan *evaluation metrics* dan melihat bagaimana peningkatan algoritma SVR setelah di optimasi.

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan panduan untuk penelitian selanjutnya tentang performa metode SVR dalam melakukan prediksi harga emas. Selain itu, model yang dihasilkan dapat digunakan oleh pelaku investasi emas untuk mendapatkan informasi tentang prediksi harga emas.

1.4 Ruang Lingkup

Dalam laporan skripsi ini perlunya batasan-batasan agar laporan skripsi ini tidak menyimpang dari tujuan pengembangan sebuah sistem yang telah ditetapkan. Batasan yang diberikan sebagai berikut:

1. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dari SPDR Gold yang diambil dari situs www.id.investing.com. Rentang waktu data yang digunakan dalam penelitian ini berkisar 10 tahun, yaitu dimulai dari 1 Januari 2014 sampai dengan 1 April 2024. Data ini berjumlah 2.604 data dengan 7 fitur, yaitu

Tanggal, Pembukaan, Tertinggi, Terendah, Terakhir, Volume, Perubahan (dalam persen).

2. Dalam penelitian ini mempunyai 2 model berbeda yang akan dilakukan analisis dan mencari yang terbaik, yaitu model Prediksi SVR dengan kernel RBF sebelum dilakukan optimasi, dan setelah dilakukan optimasi.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran mengenai pembahasan-pembahasan yang ada pada masing-masing bab dari laporan penelitian Tugas Akhir (TA) ini, disusunlah sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan pembahasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup, serta sistematika penulisan dari skripsi ini dengan judul Implementasi Algoritma SVR dengan Optimasi *GridsearchCV* untuk Prediksi Harga Emas.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan pembahasan mengenai landasan teori yang disitasi dan di implementasi kan dalam skripsi ini yaitu pengertian emas, *Machine learning*, *Support Vector Regression* (SVR), *GridsearchCV*.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan pembahasan yang terkait dengan metode penelitian yang dilakukan dalam pembangunan sistem prediksi harga emas. Metode ini meliputi dari *pre-processing*, *training*, dan *testing*.

BAB IV IMPLEMENTASI

Bab ini berisi pembahasan mengenai bagaimana sebuah model dapat diterapkan dan digunakan untuk melakukan prediksi harga emas menggunakan metode algoritma SVR.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan mengenai kesimpulan dan saran berdasarkan hasil dan saran kegiatan penelitian berjudul Implementasi Algoritma SVR dengan Optimasi *GridsearchCV* untuk Prediksi Harga Emas yang telah dilakukan dalam skripsi ini untuk pengembangan penelitian selanjutnya.