

PRAKTIKUM FISIKA KOMPUTASI

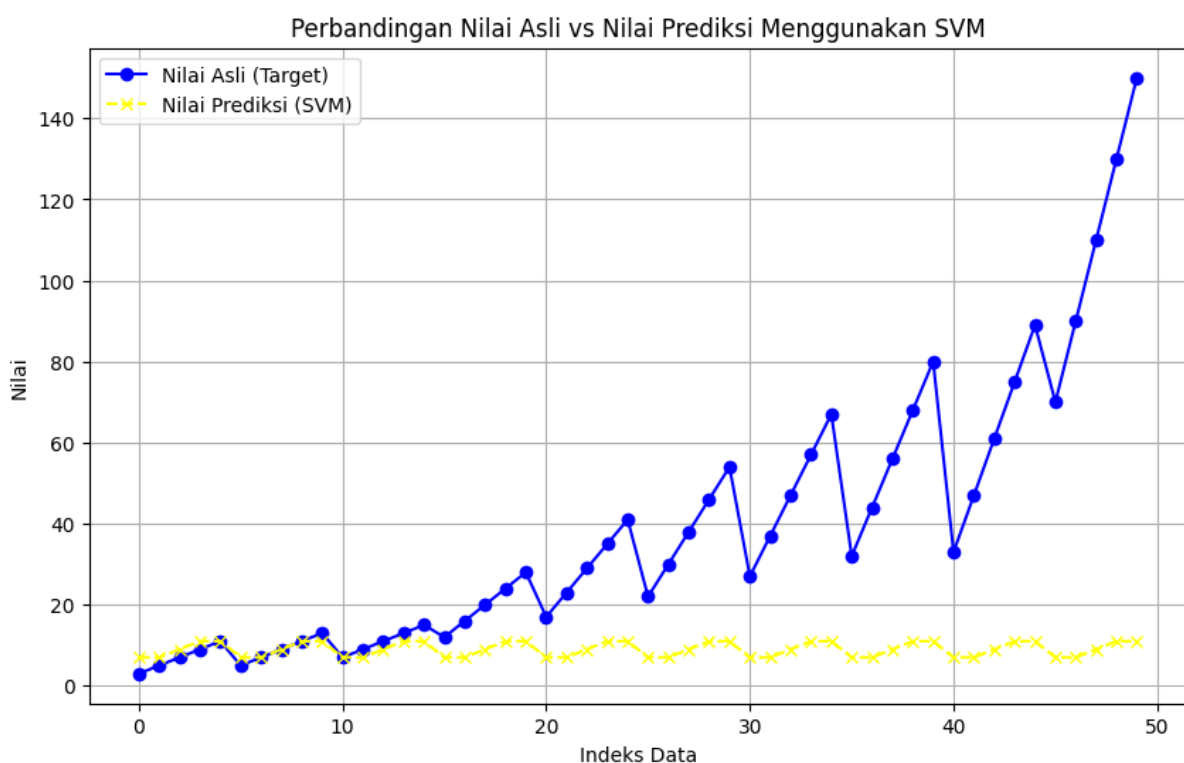
MODUL 11

Support Vector Machine

Nama : Muhammad Raza Naufal

NIM. 1227030023

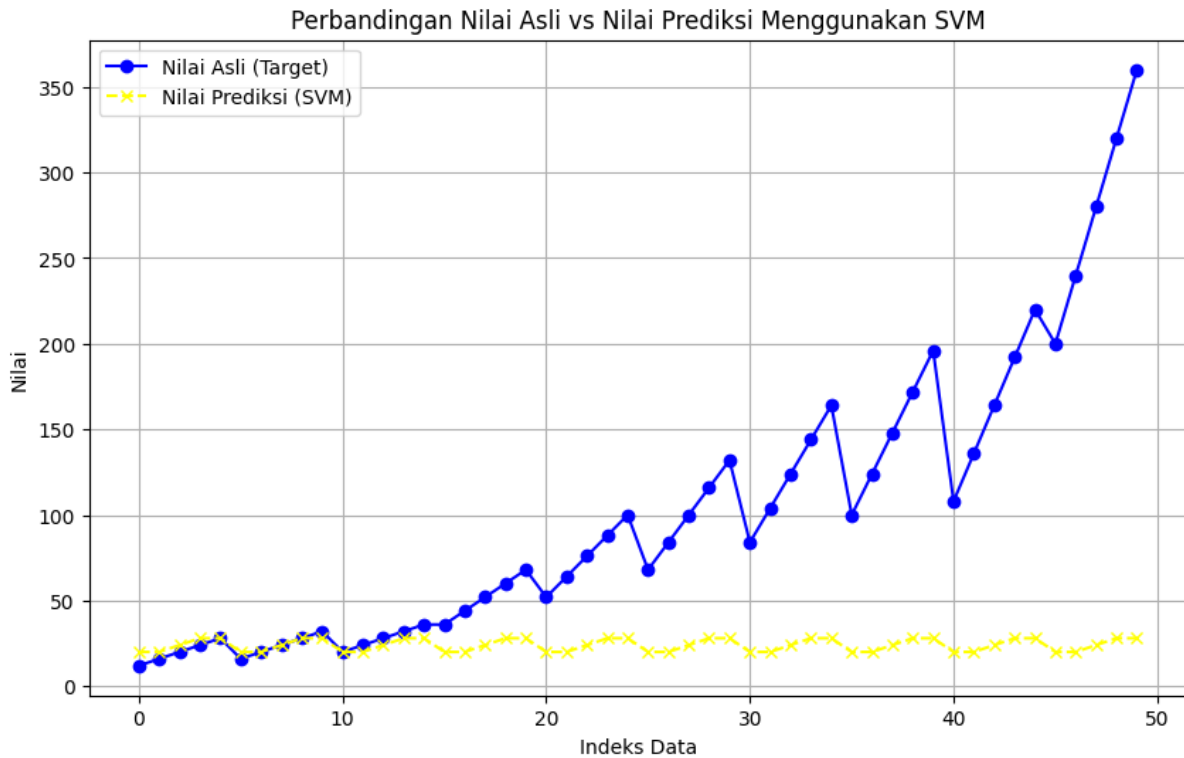
- Grafik perbandingan nilai asli dan nilai prediksi pada soal nomor 1



Analisis :

Grafik menunjukkan perbandingan antara nilai asli (target) dan nilai prediksi yang dihasilkan oleh model SVM. Nilai asli (ditandai dengan garis biru) memiliki pola yang terus meningkat tajam, terutama setelah indeks data ke-30, dengan nilai tertinggi mencapai sekitar **140** pada indeks terakhir. Sebaliknya, nilai prediksi SVM (digambarkan dengan garis kuning) berada dalam rentang **0 hingga 20** dan cenderung stabil tanpa mengikuti kenaikan tajam dari nilai asli. Dari grafik ini terlihat jelas bahwa nilai prediksi SVM tidak mampu mendekati pola nilai asli, terutama pada data dengan tren yang meningkat. Prediksi hanya menunjukkan hasil yang rendah dan mendatar, sehingga tidak akurat dalam merepresentasikan nilai asli. Hal ini menandakan bahwa model SVM kurang sesuai atau belum optimal dalam memprediksi data dengan pola seperti ini.

- **Grafik perbandingan nilai asli dan nilai prediksi pada soal nomor 3**



Analisis :

Grafik ini menunjukkan perbandingan antara nilai asli (target) dan nilai prediksi menggunakan model SVM. Nilai asli, yang digambarkan dengan garis biru, mengalami kenaikan yang sangat tajam, terutama setelah indeks data ke-30, dengan nilai tertinggi mencapai sekitar **350** pada indeks terakhir. Sementara itu, nilai prediksi SVM, yang ditampilkan dengan garis kuning, tetap berada dalam rentang **0 hingga 50** dan cenderung datar tanpa mengikuti tren kenaikan tajam dari nilai asli. Dibandingkan dengan grafik sebelumnya, grafik ini memiliki rentang nilai asli yang jauh lebih besar, dengan nilai maksimum mencapai **350**.

Sementara grafik sebelumnya hanya mencapai **140**. Selain itu, kesenjangan antara nilai asli dan prediksi pada grafik ini jauh lebih besar, khususnya pada indeks data yang lebih tinggi. Skala sumbu Y pada grafik ini juga lebih besar, yang menegaskan pertumbuhan nilai asli yang jauh lebih tajam. Secara keseluruhan, grafik ini semakin memperlihatkan bahwa model SVM tidak mampu menangkap pola kenaikan eksponensial dari data asli, sehingga prediksinya tetap tidak akurat.

- **Algoritma program integral trapezoid dan prediksi nilai integral trapezoid menggunakan metode Support Vector Machine**

Kode program ini dimulai dengan menghitung nilai integral dari fungsi menggunakan Metode Trapezoid, yang merupakan teknik numerik untuk menghitung integral suatu fungsi. Teknik ini mengaproksimasi luas area di bawah kurva dengan membagi area tersebut menjadi beberapa trapezoid kecil, kemudian menjumlahkan luas masing-masing trapezoid. Fungsi `Trapezoid(a, b, f)` menerima tiga parameter: `a` dan `b` sebagai batas bawah dan atas dari interval integral, sementara `f` adalah fungsi yang akan dihitung integralnya. Di dalamnya, fungsi `trapezoid(f, a, b, n=100)` menghitung integral dengan membagi interval `[a, b]` menjadi sejumlah `n` bagian, menentukan lebar setiap interval, dan menerapkan rumus metode trapezoid untuk mendapatkan nilai integral. Hasil integral kemudian ditampilkan dengan pembulatan dua angka desimal.

Setelah nilai integral dihitung untuk beberapa fungsi menggunakan metode trapezoid, langkah selanjutnya adalah memprediksi nilai integral tersebut menggunakan Support Vector Machine (SVM). Data yang diperoleh dari perhitungan integral dan disimpan dalam file `trapezoid1.txt` berisi kolom-kolom seperti `a`, `b`, dan hasil integral (`Target`). Data ini dibaca dengan menggunakan Pandas dan dipisahkan menjadi dua komponen: fitur (kolom `a` dan `b`) dan target (kolom `Target`). Selanjutnya, model SVM (dalam hal ini menggunakan `svm.SVC()`) dilatih dengan data tersebut untuk memprediksi nilai target berdasarkan fitur `a` dan `b`. Setelah model selesai dilatih, prediksi dilakukan untuk setiap pasangan nilai `a` dan `b`, dan hasil prediksi dibandingkan dengan nilai asli untuk mengevaluasi akurasi model SVM dalam memprediksi nilai integral. Grafik yang membandingkan nilai asli dengan nilai prediksi juga ditampilkan untuk menunjukkan performa model.