

PRAKTIKUM FISIKA KOMPUTASI

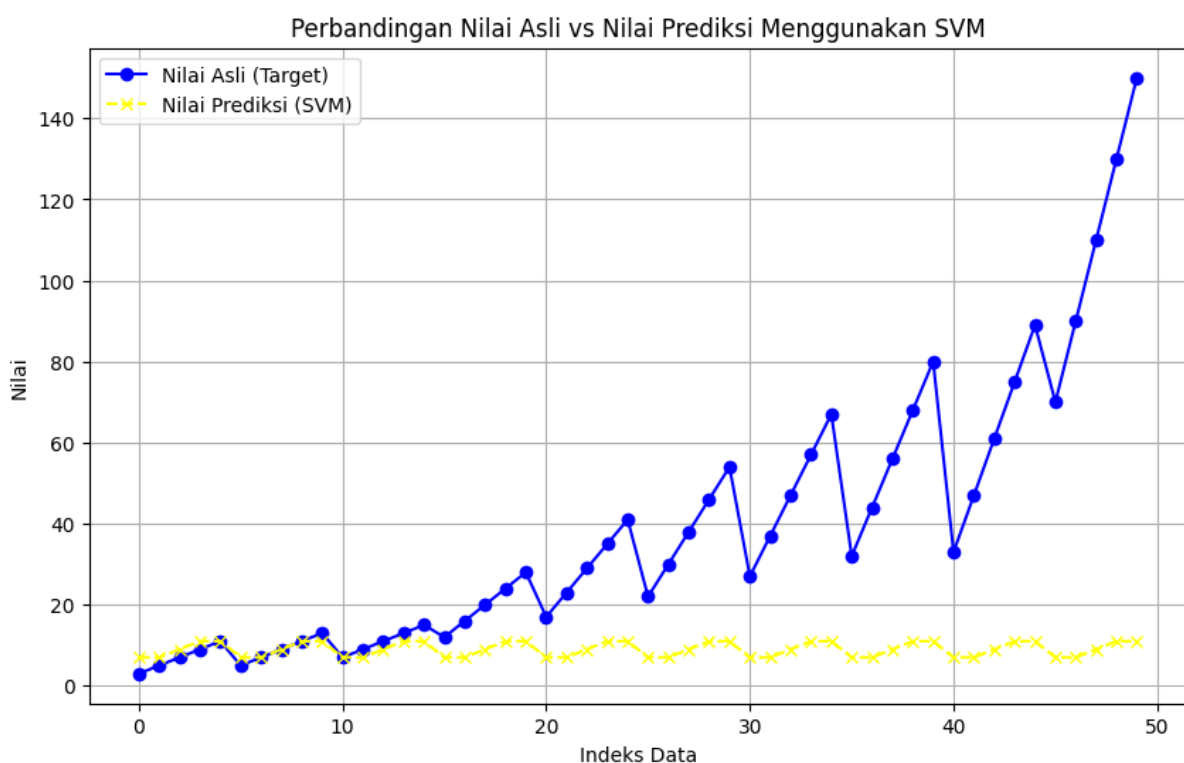
MODUL 11

Support Vector Machine

Nama : Salsabiila Dhiyaa Wijaya

NIM. 1227030031

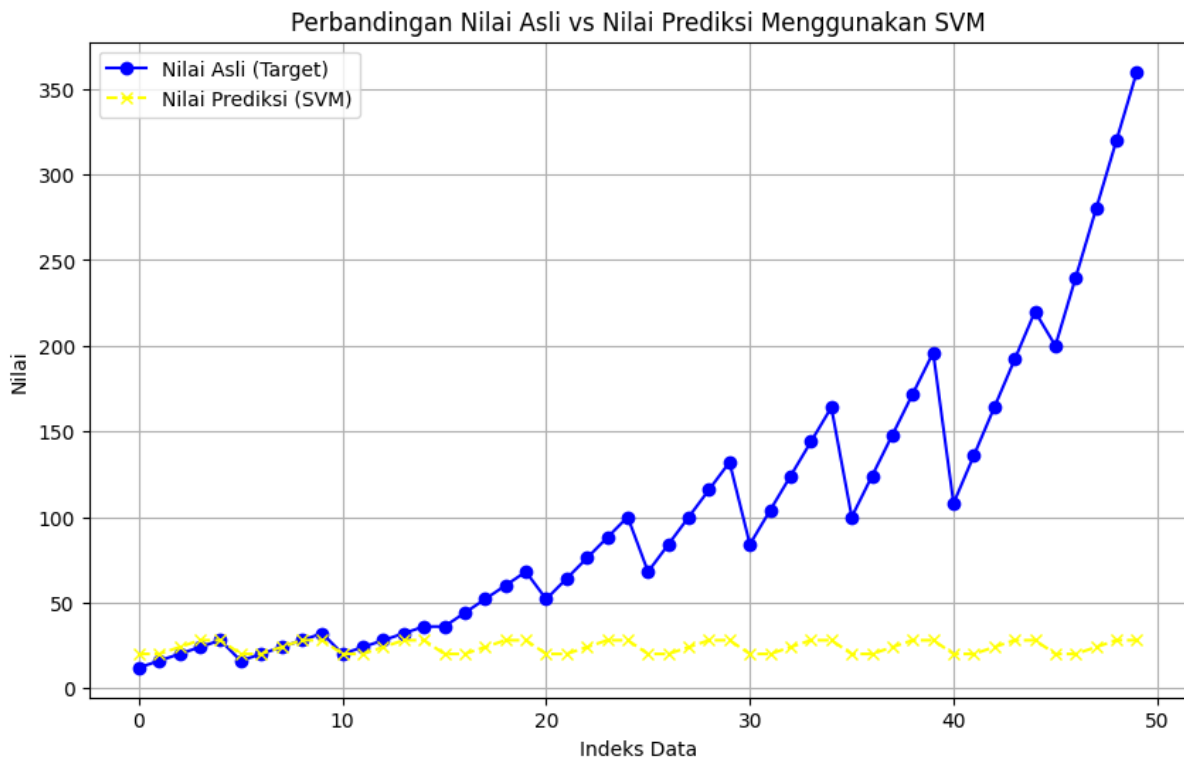
- **Grafik Pertama**



Analisis :

Grafik tersebut menampilkan perbandingan antara nilai asli (target) dan hasil prediksi dari model SVM. Garis biru mewakili nilai asli yang menunjukkan pola kenaikan signifikan, terutama setelah indeks data ke-30, dengan nilai tertinggi sekitar 140 pada akhir data. Sementara itu, garis kuning yang menunjukkan hasil prediksi SVM hanya berada di kisaran 0 hingga 20, dengan pola yang cenderung tetap datar tanpa mengikuti lonjakan nilai asli. Hal ini memperlihatkan bahwa model SVM tidak mampu menangkap pola peningkatan tajam yang ada pada data target. Prediksi yang dihasilkan cenderung rendah dan seragam, sehingga tidak mencerminkan nilai asli secara akurat.

- Grafik kedua dengan nilai $a = i+2$ dan $b = i+4$



Analisis :

Grafik yang kedua ini memperlihatkan perbandingan antara nilai asli (target) dan hasil prediksi yang dihasilkan oleh model SVM. Nilai asli, yang direpresentasikan oleh garis biru, menunjukkan pola peningkatan yang sangat tajam, terutama setelah indeks data ke-30, dengan nilai puncak mencapai sekitar 350 pada indeks terakhir. Sebaliknya, nilai prediksi SVM, yang digambarkan dengan garis kuning, berada di kisaran 0 hingga 50 dan terlihat stabil tanpa mengikuti pola kenaikan signifikan dari nilai asli. Jika dibandingkan dengan grafik sebelumnya, rentang nilai asli pada grafik ini jauh lebih tinggi, dengan nilai maksimum mencapai 350, sedangkan pada grafik sebelumnya hanya sekitar 140. Selain itu, jarak antara nilai asli dan prediksi pada grafik ini terlihat lebih besar, terutama pada indeks data yang lebih tinggi. Skala pada sumbu Y grafik ini juga lebih besar, yang semakin menegaskan pola kenaikan tajam pada nilai asli. Secara keseluruhan, grafik ini menunjukkan bahwa model SVM tidak mampu mempelajari pola kenaikan yang sangat cepat, sehingga hasil prediksinya tetap tidak sesuai dengan nilai asli.

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

Kodingan ini pertama kali menghitung nilai integral dari fungsi menggunakan **Metode Trapezoid**, yang merupakan teknik numerik untuk menghitung integral fungsi. Metode ini mengestimasi luas area di bawah kurva dengan membagi daerah tersebut menjadi sejumlah trapezoid kecil dan kemudian menjumlahkan luas trapezoid tersebut. Fungsi `Trapezoid(a, b, f)` menerima tiga parameter: `a` dan `b` adalah batas bawah dan batas atas integral yang akan dihitung, sementara `f` adalah fungsi yang akan diintegrasikan. Di dalamnya, fungsi `trapezoid(f, a, b, n=100)` menghitung dengan cara membagi interval `[a, b]` menjadi `n` bagian, menghitung lebar setiap interval, dan menggunakan rumus metode trapezoid untuk memperoleh hasil integral. Hasil integral ini kemudian dicetak dengan hasil yang dibulatkan menjadi dua angka desimal.

Setelah menghitung nilai integral dari berbagai fungsi menggunakan metode trapezoid, langkah selanjutnya adalah memprediksi nilai integral untuk fungsi-fungsi tersebut menggunakan **Support Vector Machine (SVM)**. Data hasil perhitungan integral yang tersimpan dalam file `trapezoid1.txt` berisi kolom-kolom seperti `a`, `b`, dan nilai integral (`Target`). Data ini dibaca menggunakan **Pandas** dan dipisahkan menjadi dua bagian: fitur (`kolom a dan b`) dan target (`kolom Target`). Kemudian, model SVM (dalam hal ini `svm.SVC()`) dilatih dengan menggunakan data tersebut untuk memprediksi nilai target berdasarkan fitur `a` dan `b`. Setelah model dilatih, prediksi dilakukan untuk setiap pasangan nilai `a` dan `b`, dan hasil prediksi tersebut dibandingkan dengan nilai asli untuk melihat seberapa akurat model SVM dalam memprediksi nilai integral. Grafik perbandingan antara nilai asli dan nilai prediksi juga ditampilkan untuk memberikan gambaran tentang kinerja model.