

Praktikum Fisika Komputasi

SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)

Senin, 2 Desember 2024

Mutiara Rachmatul Fajriyah (1227030024)

Pada grafik perbandingan nilai asli dan prediksi, hasil prediksi dari model SVM mendekati nilai asli yang dihitung menggunakan metode trapezoid. Grafik ini menunjukkan bahwa nilai asli (ditandai dengan titik biru) dan nilai prediksi (ditandai dengan tanda silang merah) memiliki pola yang hampir sama. Jika terdapat perbedaan, itu biasanya terjadi karena keterbatasan model SVM dalam menyesuaikan data dengan sempurna, terutama jika jumlah data latihnya sedikit. Namun, secara keseluruhan, model SVM cukup baik untuk memprediksi nilai integral karena pola prediksinya searah dengan nilai asli.

Setelah mengubah batas $a = i + 2$ dan $b = i + 4$, grafik ini menunjukkan hasil prediksi yang berbeda dibandingkan grafik pada soal nomor 1. Perubahan ini terjadi karena batas integral yang digunakan juga berubah, sehingga menghasilkan nilai integral yang lebih besar. Dari grafik, nilai asli (titik biru) dan nilai prediksi (tanda silang merah) tetap memiliki pola yang serupa, menunjukkan model SVM dapat menangkap hubungan antara batas integral (a dan b) dengan hasil integrasinya. Namun, sedikit perbedaan antara nilai asli dan prediksi tetap ada, yang mungkin disebabkan oleh model SVM yang menggunakan pendekatan linier dalam memprediksi data.

Program integral trapezoid bekerja dengan membagi interval yang akan dihitung luasnya menjadi beberapa bagian kecil yang sama besar. Bagian-bagian ini dianggap sebagai trapezoid, yaitu bangun datar dengan dua sisi sejajar. Untuk menghitung luas total, kita menggunakan rumus trapezoid, yang melibatkan nilai fungsi pada titik awal, titik akhir, dan titik-titik di antara keduanya. Rumus trapezoid ini mengalikan setengah dari lebar interval dengan jumlah nilai fungsi di semua titik tersebut. Program ini mempermudah penghitungan integral secara numerik, terutama untuk fungsi yang sulit dihitung secara manual.

Setelah nilai integral dihitung, data tersebut digunakan untuk membuat model prediksi dengan metode Support Vector Machine (SVM). Dalam metode ini, nilai batas integral (a dan b) beserta hasil integralnya disimpan dalam database untuk melatih model SVM. Model ini belajar dari data untuk memahami hubungan antara batas-batas integral dan hasil integrasinya. Ketika diberikan data baru, seperti batas integral yang berbeda, model SVM dapat memprediksi nilai integralnya berdasarkan pola yang telah dipelajari. Dengan algoritma ini, kita dapat mempercepat penghitungan integral untuk banyak fungsi atau interval yang berbeda tanpa perlu menghitung manual satu per satu.