

Adinda Salsabila  
1227030003  
Modul 11

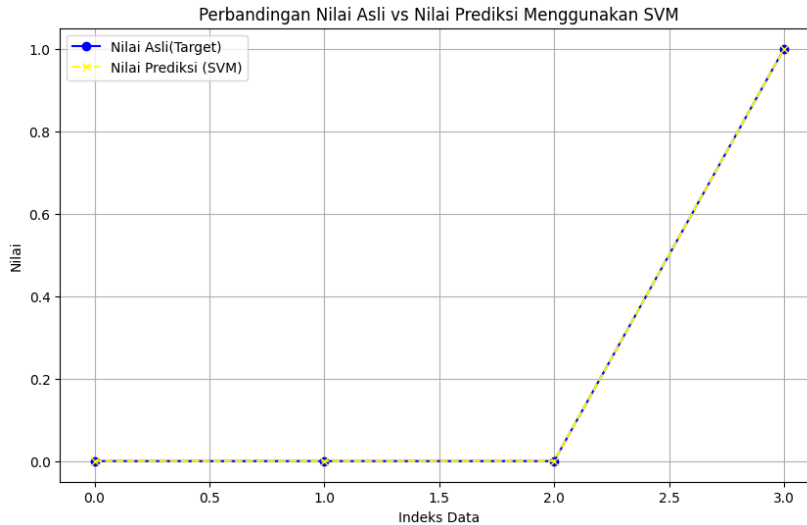
1.

```
[10] def Trapezoid(a,b,f):
    """
    Fungsi untuk mencari Integral Trapezoid dengan mengganti nilai
    a = batas atas
    dan
    b = batas bawah,
    serta
    f = yang akan diintegrasikan
    """
    n = 100
    def trapezoid(f,a,b,n=100):
        h=(b-a)/n
        sum = 0.0
        for i in range (1,n):
            x = a+i*h
            sum = sum +f(x)
            integral = (h/2)*(f(a)+2*sum+f(b))
        return integral
    integral = trapezoid(f,a,b,n)
    print(a," ",b," ",round(integral,2))
```

```
2 , 4 , 12.0
2 , 4 , 16.0
2 , 4 , 20.0
2 , 4 , 36.0
2 , 4 , 52.0
2 , 4 , 68.0
2 , 4 , 84.0
2 , 4 , 100.0
2 , 4 , 100.0
2 , 4 , 200.0
3 , 5 , 16.0
3 , 5 , 20.0
3 , 5 , 24.0
3 , 5 , 44.0
3 , 5 , 64.0
3 , 5 , 84.0
3 , 5 , 104.0
3 , 5 , 124.0
3 , 5 , 136.0
3 , 5 , 240.0
4 , 6 , 20.0
4 , 6 , 24.0
4 , 6 , 28.0
4 , 6 , 52.0
4 , 6 , 76.0
4 , 6 , 100.0
```

```
4 , 6 , 124.0
4 , 6 , 148.0
4 , 6 , 164.0
4 , 6 , 280.0
5 , 7 , 24.0
5 , 7 , 28.0
5 , 7 , 32.0
5 , 7 , 60.0
5 , 7 , 88.0
5 , 7 , 116.0
5 , 7 , 144.0
5 , 7 , 172.0
5 , 7 , 192.0
5 , 7 , 320.0
6 , 8 , 28.0
6 , 8 , 32.0
6 , 8 , 36.0
6 , 8 , 68.0
6 , 8 , 100.0
6 , 8 , 132.0
6 , 8 , 164.0
6 , 8 , 196.0
6 , 8 , 220.0
6 , 8 , 360.0
```

```
# Melakukan looping untuk membuat database dari beberapa soal integral
for i in range(0,5):
    Trapezoid(i+2,i+4,lambda x: 2*x)
    Trapezoid(i+2,i+4,lambda x: 2*x + 2)
    Trapezoid(i+2,i+4,lambda x: 2*x + 4)
    Trapezoid(i+2,i+4,lambda x: 4*x + 6)
    Trapezoid(i+2,i+4,lambda x: 6*x + 8)
    Trapezoid(i+2,i+4,lambda x: 8*x + 10)
    Trapezoid(i+2,i+4,lambda x: 10*x + 12)
    Trapezoid(i+2,i+4,lambda x: 12*x + 14)
    Trapezoid(i+2,i+4,lambda x: 14*x + 12)
    Trapezoid(i+2,i+4,lambda x: 20*x + 40)
```



2.

Nilai prediksi (ditampilkan dengan garis kuning) hampir identik dengan nilai asli (ditampilkan dengan lingkaran biru). Ini menunjukkan bahwa model SVM memiliki performa yang sangat baik dalam memprediksi nilai data. Baik nilai asli maupun prediksi menunjukkan pola yang sangat mirip, dengan perubahan signifikan hanya pada titik terakhir. Hal ini mencerminkan kemampuan model SVM untuk menangkap tren data dengan baik. Karena garis prediksi dan titik asli berimpit hampir sempurna, dapat diasumsikan bahwa akurasi model SVM sangat tinggi, dengan sedikit atau bahkan tanpa kesalahan prediksi.

```
# Melakukan looping untuk membuat database dari beberapa soal integral
for i in range(0,5):
    Trapezoid(i+2,i+4,lambda x: 2*x)
    Trapezoid(i+2,i+4,lambda x: 2*x + 2)
    Trapezoid(i+2,i+4,lambda x: 2*x + 4)
    Trapezoid(i+2,i+4,lambda x: 4*x + 6)
    Trapezoid(i+2,i+4,lambda x: 6*x + 8)
    Trapezoid(i+2,i+4,lambda x: 8*x + 10)
    Trapezoid(i+2,i+4,lambda x: 10*x + 12)
    Trapezoid(i+2,i+4,lambda x: 12*x + 14)
    Trapezoid(i+2,i+4,lambda x: 14*x + 12)
    Trapezoid(i+2,i+4,lambda x: 20*x + 40)
```

3.

Digunakan untuk menghitung integral pada interval  $[i+2, i+4]$  dengan fungsi tertentu (didefinisikan sebagai lambda). Nilai  $i$  berasal dari iterasi `for i in range(0, 5)`.

- $i+2$ : Ini adalah batas bawah dari integral. Nilai akan berubah setiap iterasi berdasarkan nilai  $i$  dalam loop.
- $i+4$ : Ini adalah batas atas dari integral. Sama seperti batas bawah, nilai ini bergantung pada nilai  $i$ .

4. Garis biru dan kuning hampir berimpitan di seluruh data, menunjukkan bahwa model prediksi SVM menghasilkan output yang sangat dekat dengan nilai asli. Ini menandakan bahwa model SVM memiliki tingkat akurasi yang tinggi untuk data yang digunakan. Pola

garis yang membentuk hubungan linear menunjukkan bahwa model mampu menangkap hubungan langsung antara variabel input dan output dengan baik. Grafik ini menunjukkan bahwa model SVM dapat digunakan secara efektif untuk memprediksi nilai target dengan data ini. Namun, validasi lebih lanjut pada dataset yang berbeda perlu dilakukan untuk menguji generalisasi model.

#### 5. Algoritma program integral trapezoid

1. Input parameter.  
Fungsi  $f(x)$  yang akan diintegrasikan. Batas bawah dan batas atas diintegrasikan. Jumlah subinterval untuk pembagian interval.
2. Hitung lebar subinterval.
3. Hitung nilai pada titik-titik
4. Hitung area trapezoid
5. Output  
Digunakan untuk menghitung nilai integral secara numerik dengan akurasi tinggi tergantung pada jumlah subinterval.

#### Prediksi Nilai Integral Menggunakan Support Vector Machine

1. Persiapan Data:  
Dataset terdiri dari fitur input batas bawah, batas atas, dan parameter fungsi. Target output hasil integral yang dihitung dengan metode trapezoid.
2. Prediksi.
  - Masukkan data baru ke model SVM.
  - Model menghasilkan nilai prediksi untuk integral pada interval dan fungsi baru.