

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengertian

Integrasi numerik adalah cara tentang bagaimana nilai dari suatu integral didapat. Hal yang penting dari integrasi numerik adalah metode dari harga pendekatan integrasi, dimana suatu integral didekati dengan kombinasi linier suatu fungsi.

$$\int_a^b f(x) dx \approx w_1 f(x_1) + w_2 f(x_2) + \dots + w_n f(x_n)$$
$$-\infty \leq a \leq x \leq b \leq \infty$$

di dalam persamaan diatas $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ adalah n nilai-nilai atau absis-absis yang biasanya dipilih seperti garis dasar dalam manual integrasi, dan bilangan-bilangan $w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$ adalah n himpunan yang medampingi nilai-nilai itu.

Di dalam penghitungan integral numerik muncul kesalahan atau error, yang terjadi karena penggantian bentuk $\int_a^b f(x) dx$ dengan suatu jumlahan berhingga

$\sum_{i=1}^n w_i f(x_i)$ dan juga karena ada pembulatan-pembulatan

dalam penghitungan hasil integral sehingga di dapat dua

macam error, yaitu :

1. Truncation error (ϵ)

$$\int_a^b f(x) dx = \sum_{i=1}^n w_i f(x_i) + \epsilon$$

2. Roundoff error (R)

$$\Sigma^* = \sum_{i=1}^n w_i f(x_i) + R$$

Dalam penghitungan integrasi numerik sendiri terdapat bermacam-macam metode cara penghitungan diantaranya metode Simpson dan Trapezoida. Metode trapezoida merupakan metode penghitungan integrasi numerik yang paling sederhana, sedang metode simpson merupakan pengembangan dari metode trapezoida. Bentuk penghitungan dari metode trapezoida adalah :

$$\int_a^b f(x) dx = h \left[\frac{f(a)}{2} + f(a+h) + f(a+2h) + \dots + f(a+(n-1)h) + \frac{f(b)}{2} \right]$$

Bentuk penghitungan dari metode simpson adalah :

$$\int_a^b f(x) dx = \frac{h}{3} [f(a) + 4f(e) + f(b)], \quad a < e < b$$

1.2 Formulasi Masalah

Bagaimanakah analisis dari kesalahan atau error dari penghitungan integrasi numerik dengan metode simpson dan trapezoida.