

PRAKTIKUM 11

Differensiasi Numerik Selisih Maju

Tujuan :

Mempelajari metode Selisih Maju untuk penyelesaian differensiasi numerik

Dasar Teori :

Metode selisih maju merupakan metode yang mengadopsi secara langsung definisi differensial, dan dituliskan :

$$f'(x) = \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

Pengambilan h diharapkan pada nilai yang kecil agar errornya kecil, karena metode ini mempunyai error sebesar :

$$E(f) = -\frac{1}{2}hf''(x)$$

Algoritma Selisih Maju adalah sebagai berikut:

- (1) Definisikan fungsi $f(x)$ yang akan dicari nilai turunannya
- (2) Definisikan fungsi turunan f' eksak(x) sebenarnya
- (3) Masukkan nilai pendekatan awal : batas bawah a, batas atas b, dan nilai step h
- (4) Untuk $x=a$ sampai dengan b hitung :

$$f'(x) = \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

- (5) Tampilkan nilai x, $f(x)$, $f'(x)$ dan f' eksak(x)

Tugas Pendahuluan

Tuliskan dasar-dasar komputasi dari metode Selisih Maju untuk menyelesaikan differensiasi numerik, sebagai berikut :

1. Judul : METODE SELISIH MAJU
2. Dasar teori dari metode Selisih Maju
3. Algoritma dan Flowchart

Prosedur Percobaan

1. Didefinisikan suatu fungsi yang akan dicari nilai differensialnya :
$$f(x)=e^{-x}\sin(2x)+1$$
2. Implementasikan algoritma yang sudah diberikan dan dikerjakan pada laporan pendahuluan, lalu isi lembaran laporan akhir seperti form laporan akhir yang ditentukan
3. Jalankan program, dengan memasukkan berbagai macam nilai h dan tulislah semua hasil yang telah dicoba (h=0.1|0.01|0.001|0.0001)
4. Hitung pula nilai error dari selisih nilai fungsi turunan eksak dan nilai fungsi turunan selisih maju, diakhir iterasi dapatkan rata-rata errornya
5. Apa pengaruh besar kecilnya nilai h terhadap nilai rata-rata error no.4

FORM LAPORAN AKHIR
Nama dan NRP mahasiswa

Judul Percobaan : METODE SELISIH MAJU

Algoritma :

Listing program yang sudah benar :

Hasil percobaan :

1. Range batas bawah dan batas atas = [____, ____]

2. Interval h = _____

(Dilakukan minimal 4 kali)

n	f(x)	f'(x)	f'eksak(x)	error

Rata-rata error= _____

Apa pengaruh besar kecilnya nilai h terhadap nilai rata-rata error