

Praktikum 4

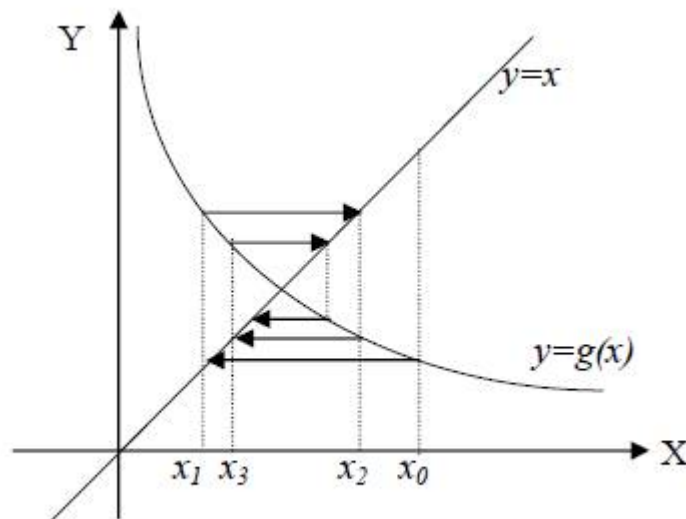
Persamaan Non Linear Metode Iterasi

4.1 Tujuan

Mempelajari metode Iterasi untuk penyelesaian persamaan non linier

4.2 Dasar Teori

Metode iterasi sederhana adalah metode yang memisahkan x dengan sebagian x yang lain sehingga diperoleh : $x = g(x)$. Sebagai contoh untuk menyelesaikan persamaan $x - e^x = 0$ maka persamaan di ubah menjadi : $x = e^x$ atau $g(x) = e^x$. $g(x)$ inilah yang menjadi dasar iterasi pada metode iterasi sederhana ini. Metode iterasi sederhana secara grafis dapat dijelaskan sebagai berikut :



Gambar 4.1. Metode Iterasi Sederhana

Algoritma metode iterasi sederhana :

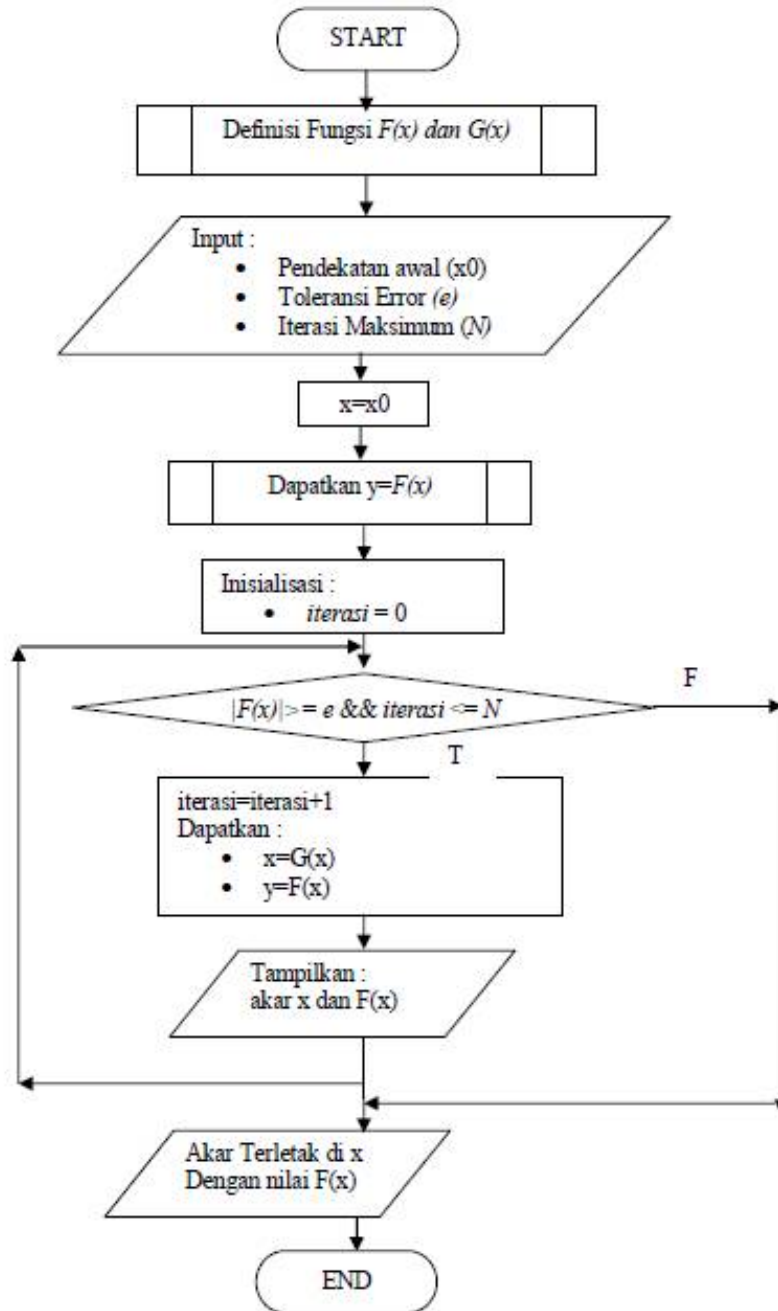
1. Definisikan $F(x)$ dan $g(x)$
2. Tentukan toleransi error (ϵ) dan iterasi maksimum (n)
3. Tentukan pendekatan awal $x[0]$

4. Untuk iterasi = 1 s/d n atau $F(x [iterasi]) \geq e$

$$x_i = g(x_{i-1})$$

hitung $F(x_i)$

5. Akar adalah x terakhir yang diperoleh



Gambar 4.2 Flowchart metode iterasi

4.3 Tugas Pendahuluan

Tentukan akar dari persamaan : $x + e^x = 0$ dengan x_0 adalah 0.75

4.4 Percobaan

1. Didefinisikan persoalan dari persamaan non linier dengan fungsi sebagai berikut : $F(x) = e^{-x} + x$
2. Pengamatan awal
 - a. Gunakan Gnu Plot untuk mendapatkan dua kurva fungsi persamaan. Persamaan di atas dipisah menjadi dua bagian fungsi salah satunya = x
 - b. Amati perpotongan dua kurva fungsi, itu adalah nilai akar yang dicari, ambil satu nilai x yang dekat dengan akar sebagai x_0
3. Penulisan hasil
 - a. Dapatkan nilai akar x_i setiap iterasi dari awal sampai dengan akhir iterasi
 - b. Hitunglah x_i tiap iterasi dengan memasukkan nilai x_i sebelumnya pada fungsi $g(x_i)$ yang kedua. Kemudian dapatkan nilai $f(x_i)$.
 - c. Akhir iterasi ditentukan sampai dengan 10 iterasi atau jika nilai $|f(x_i)| < \epsilon$
4. Pengamatan terhadap hasil dengan macam-macam parameter input
 - a. Nilai error (ϵ) akar ditentukan = 0.0001 sebagai pembatas iterasi nilai $f(x)$
 - b. Jumlah iterasi maksimum
 - c. Bandingkan antara 4a dan 4b terhadap hasil yang diperoleh
 - d. Pengubahan nilai x_0

FORM LAPORAN AKHIR
Nama dan NRP mahasiswa

Judul Percobaan : METODE ITERASI

Algoritma :

Listing program yang sudah benar :

Pengamatan awal

1. Gambar kurva fungsi dengan Gnu Plot
2. Perkiraan nilai x_0

Hasil percobaan :

1. Tabel hasil iterasi, x_i , $f(x_i)$
2. Pengamatan terhadap parameter
 - a. Toleransi error(e) terhadap jumlah iterasi (N)

Toleransi Error (e)	Jumlah Iterasi (N)
0.1	
0.01	
0.001	
0.0001	

- b. Perubahan nilai awal x_0 terhadap iterasi (N)

X_0	Iterasi
-1	
-0.75	
-0.6	
-0.5	

Buatlah kesimpulan dari jawaban 2a dan 2b, kemudian gambarkan grafiknya

4.5 Tugas laporan Resmi

1. Lakukan analisa terhadap hasil yang telah diperoleh di tugas pendahuluan dan percobaan.