LAPORAN PEMROGRAMAN AIDED

Oleh :

Julian Akbar Renaldi 4210161029

D4 TEKNOLOGI GAME

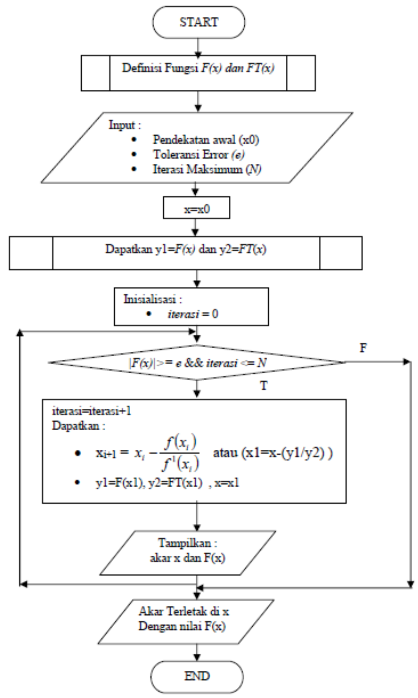
POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA

SURABAYA

2017

LAPORAN PRAKTIKUM 5

Judul	:	**Penyelesaian Persamaan Non Linier Metode Newton Raphson**
Tujuan	:	Mempelajari metode Newton Raphson untuk penyelesaian persamaan non linier.
Dasar Teori	:	Metode newton raphson adalah metode pendekatan yang menggunakan satu titik awal dan mendekatinya dengan memperhatikan slope atau gradien pada titik tersebut.Titik pendekatan ke n+1 dituliskan dengan : $$X_{n+1} = x_n + \frac{F(x_n)}{F^1(x_n)}$$
Algoritma	:	(1) Defisikan fungsi f(x) dan f′(x) (2) Tentukan toleransi error (e) dan iterasi maksimum (n) (3) Tentukan nilai pendekatan awal x_0 (4) Hitung $f(x_0)$ dan $f'(x_0)$ (5) Untuk iterasi I = 1 s/d n atau $\|f(x_i)\| \geq e$ $$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f^1(x_i)}$$ Hitung $f(x_i)$ dan $f'(x_i)$ (6) Akar persamaan adalah nilai x_i yang terakhir diperoleh.

Flowchart	:	

Algoritma :

Judul Percobaan: Metode Newton Raphson Algoritma: 1. Defisikan fungsi f(x) dan f′(x) 2. Tentukan toleransi error (e) dan iterasi maksimum (n) 3. Tentukan nilai pendekatan awal x_0 4. Hitung $f(x_0)$ dan $f'(x_0)$ 5. Untuk iterasi I = 1 s/d n atau $\|f(x_i)\| \geq e$ $x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f^1(x_i)}$ Hitung $f(x_i)$ dan $f'(x_i)$ 6. Akar persamaan adalah nilai x_i yang terakhir diperoleh.

Program :

Metode Newton Rapshon.cpp

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;

int main() {
    int itteration, i = 1;
    double x0 = 1, fx = 0, fdx, error;
    bool cont = true;
    cout<<"Metode Newton Raphson"<<endl
        <<"f(x) = -e^-X+X"<<endl
        <<"f'(x) = -(-e)^-X+1"<<endl
        <<"Cari akar menggunakan metode newton raphson"<<endl;

    while(fx==0){
        cout<<"Pendekatan awal : "<<endl<<"x0 = ";
        cin>>x0;
        fx = -pow(1/2.718,x0) + x0;
        fdx = -(-pow(1/2.719,x0))+1;
        if(fx == 0){
            cout << "Inputkan kembali."<<endl;
        }
    }

    cout<<"Masukan toleransi galat : ";
    cin>>error;
    cout<<"Masukan itterasi maksimal : ";
    cin>>itteration;
    cout<<endl<<"itterasi\t x\t\t\tf(x)\t\t\tf'(x)"<<endl
        <<"-----------------------------------"
        <<"-----------------------------------"<<endl;

    for(i = 1; i <= itteration, abs(fx) >= error; i++){
        cout<<i<<"\t"<<x0<<"\t\t"<<fx<<"\t\t\t"<<fdx<<endl;
        x0 = x0 - (fx/fdx);
        fx = -pow(1/2.718,x0) + x0;
        fdx = -(-pow(1/2.719,x0)) + 1;
    }
    cout<<"-----------------------------------"
        <<"-----------------------------------"<<endl
        <<"Akarnya = "<<x0<<endl;
}
```

Output :

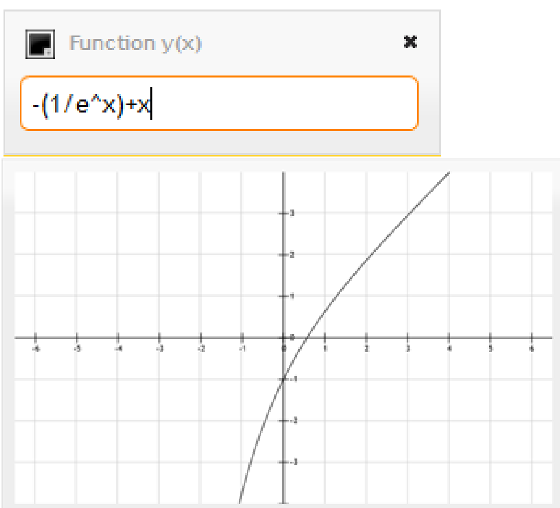
```
D:\Private\Academy PENS\Semester 4\Pemrograman Aided\Metode Newton Rapshon....
Metode Newton Raphson
f(x) = -e^-X+X
f'(x) = -(-e)^-X+1
Cari akar menggunakan metode newton raphson
Pendekatan awal :
x0 = -1
Masukan toleransi galat : 0.0001
Masukan itterasi maksimal : 10

itterasi         x                      f(x)                    f'(x)
----------------------------------------------------------------------
1       -1              -3.718                  3.719
2       -0.000268889            -1.00054                        2.00027
3       0.499933                -0.10667                        1.60649
4       0.566332                -0.00130461                     1.56752
----------------------------------------------------------------------
Akarnya = 0.567164

--------------------------------
Process exited with return value 0
Press any key to continue . . .
```

Pengamatan awal

a. Gambar kurva fungsi dengan Gnu Plot



b. Perkiraan nilai x0

X0
0
0.25
0.55
0.75

Hasil percobaan :

1) Tabel hasil iterasi, xi, f(xi)

Iterasi	x	f(x)	f'(x)
0	1.000000000000000	-0.801359446372008	0.491995113722046
1	2.628795538861260	0.566016797799346	1.027432001976020
2	2.077891151309820	0.017171773221860	0.951423550138314
3	2.059842645763200	0.000035255147925	0.947422078478384
4	2.059805434103560	-0.000000001250600	0.947413712915499
5	2.059805435423570	0.000000000000050	0.947413713212260
6	2.059805435423520	0.000000000000000	0.947413713212248
7	2.059805435423520	0.000000000000000	0.947413713212248
8	2.059805435423520	0.000000000000000	0.947413713212248
9	2.059805435423520	0.000000000000000	0.947413713212248
10	2.059805435423520	0.000000000000000	0.947413713212248
11	2.059805435423520	0.000000000000000	0.947413713212248
12	2.059805435423520	0.000000000000000	0.947413713212248
13	2.059805435423520	0.000000000000000	0.947413713212248

2) Pengamatan terhadap parameter

a. Toleransi error(e) terhadap jumlah iterasi (N)

Toleransi Error (e)	Jumlah Iterasi (N)
0,1	2
0,01	2
0,001	3
0,0001	3

b. Pengubahan nilai awal x0 terhadap iterasi (N)

X0	Iterasi
0	3
0.25	3
0.75	2
0.55	1

Kesimpulan :

Dengan metode Newton Rhapson dapat diperoleh akar yang lebih presisi.