

**LAPORAN
PEMROGRAMAN KOMPUTER AIDED
PRAKTIKUM**



**Penyelesaian Persamaan Non Linier Metode Newton
Raphson**

Disusun Oleh:
Thariq Abdul Ilah 4210161018

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI GAME
DEPARTEMEN TEKNOLOGI MULTIMEDIA KREATIF
POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA
SURABAYA
2018**

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

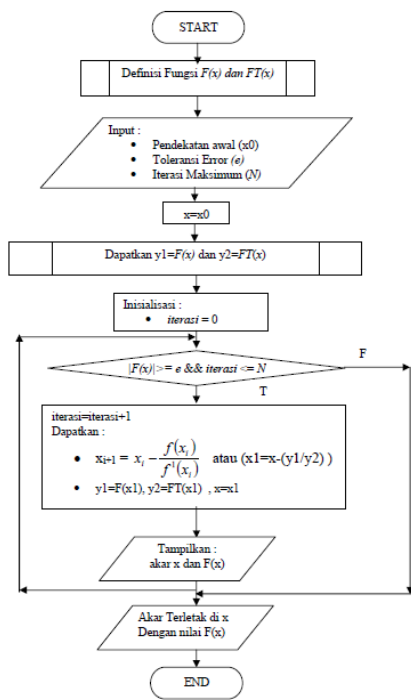
- (1) Defisikan fungsi f(x) dan f'(x)
- (2) Tentukan toleransi error (e) dan iterasi maksimum (n)
- (3) Tentukan nilai pendekatan awal x0
- (4) Hitung f(x0) dan f'(x0)
- (5) Untuk iterasi I = 1 s/d n atau |f(xi)|≥□ e

$$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f^1(x_i)}$$

Hitung f(xi) dan f'(xi)

- (6) Akar persamaan adalah nilai xi yang terakhir diperoleh.

Flowchart



Listing Program

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

int main(){
    int iterasi, i = 1;
    double x0 = 1, fx = 0, fdx, error;
    bool cont = true;
    cout<<"*****Metode Iterasi*****\n"
    <<"Dengan menggunakan metode newton rhapsn\n";
    while(fx == 0){
        cout<<"Pendekatan awal : \n"<<"x0 = ";
```

```

        cin>>x0;
        fx = -pow(1/2.718, x0) + x0;
        fdx = -(-pow(1/2.719, x0)) + 1;
        if(fx == 0){
            cout<<"Masukkan nilai kembali\n";
        }
    }
    cout<<"Masukkan toleransi galat : ";
    cin>>error;
    cout<<"Masukkan iterasi maksimal : ";
    cin>>iterasi;
    cout<<"Iterasi\t    x\t\t\tg(x)\t\t\tf(x)\n"
        <<"-----"
        <<"-----\n";
    for(i = 1; i<= iterasi, abs(fx)>=error; i++){
        cout<<i<<"\t"<<x0<<"\t\t"<<fx<<"\t\t"<<fdx<<"\n";
        x0 = x0-(fx/fdx);
        fx = -pow(1/2.718, x0) + x0;
        fdx = -(-pow(1/2.719, x0)) + 1;
    }
    cout<<"-----"
        <<"-----\n"
        <<"Akarnya = "<<x0<<"\n";
    system("PAUSE");
    return 0;
}

```

Hasil Output

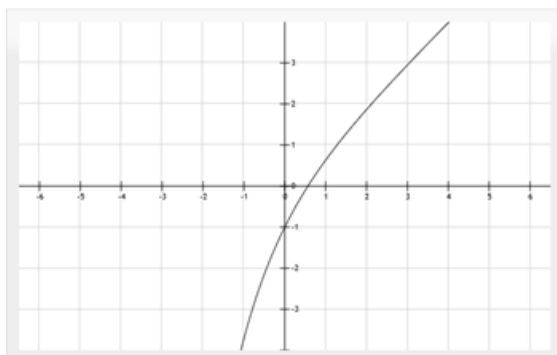
```

D:\FD\Tugas\aided5.exe
*****Metode Iterasi*****
Dengan menggunakan metode newton rhapson
Pendekatan awal :
x0 = -1
Masukkan toleransi galat : 0.0001
Masukkan iterasi maksimal : 10
Iterasi    x                g(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
Press any key to continue . . .

```

Pengamatan awal

- Gambar kurva fungsi dengan Gnu Plot



Function y(x)

$-(1/e^x)+x$

b. Perkiraan nilai x_0

x_0
0
0.25
0.55
0.75

Hasil Percobaan

1) Tabel hasil iterasi, x_i , $f(x_i)$

Iterasi	x	$f(x)$	$f'(x)$
0	1.0000000000000000	-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 x_0 terhadap iterasi (N)

x_0	Iterasi
0	3
0.25	3
0.75	2
0.55	1

Dengan metode Newton Rhapsod dapat diperoleh akar yang lebih presisi.