

V. Tugas Praktikum

1. Metode trapesium

Listing:

```
#include <stdio.h>

#include <math.h>

float f(float x)
{
    return x*exp(2*x);
}

float in(float x)
{
    return (x*exp(2*x))-exp(2*x);
}

main()
{
    int N,i;

    float x0,x1,h,e,an,I,sx,f0,fn,xj;

    printf("Integrasi Metode Trapezium\n");
    printf("=====\n");
    printf("Masukkan x0 = ");
    scanf("%f",&x0);

    printf("Masukkan x1 = ");
    scanf("%f",&x1);

    printf("Masukkan N = ");
    scanf("%d",&N);
```

```

h=(x1-x0)/N;

f0=f(x0);

fn=f(x1);

for(i=1;i<N;i++)

{

    xj=x0+(i*h);

    sx+=f(xj);

}

I=(f0+2*sx+fn)*h/2;

an=in(x1)-in(x0);

e=fabs(I-an);

printf("Hasil numeriknya adalah= %.2f\n",I);

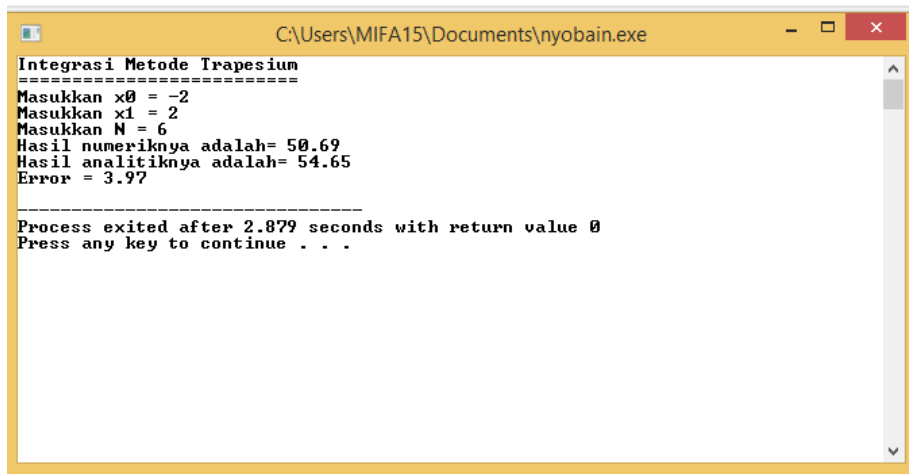
printf("Hasil analitiknya adalah= %.2f\n",an);

printf("Error = %.2f\n",e);

}

```

Screenshot



```

C:\Users\MIFA15\Documents\nyobain.exe
Integrasi Metode Trapesium
=====
Masukkan x0 = -2
Masukkan x1 = 2
Masukkan N = 6
Hasil numeriknya adalah= 50.69
Hasil analitiknya adalah= 54.65
Error = 3.97

-----
Process exited after 2.879 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .

```

```
C:\Users\MIFA15\Documents\nyobain.exe

Integrasi Metode Trapesium
=====
Masukkan x0 = -2
Masukkan x1 = 2
Masukkan N = 64
Hasil numeriknya adalah= 41.06
Hasil analitiknya adalah= 54.65
Error = 13.59
=====
Process exited after 4.023 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

Analisa:

Integrasi numerik memiliki perbedaan dengan analitik karena dalam numerik memiliki galat operasi. Jumlah N yang lebih banyak belum tentu hasil numeric lebih mendekati hasil analitiknya. Seperti pada N=64 akan lebih jauh dengan analitik nya daripada N=4. Ini karena jumlah pias yang semakin banyak belum tentu menginterpretasikan luas kurva dengan benar.

2. Metode Simpson 1/3

Listing:

```
#include <stdio.h>

#include <math.h>

float f(float x)
{
    return x*exp(2*x);
}

float in(float x)
{
    return (x*exp(2*x))-exp(2*x);
}

main()
```

```

{

    int N,i;

    float x0,x1,h,e,an,I,sxp,xp,xl,sxl,f0,fn,xj;

    printf("Integrasi Metode Simpson 1/3 \n");

    printf("=====\n");

    printf("Masukkan x0 = ");

    scanf("%f",&x0);

    printf("Masukkan x1 = ");

    scanf("%f",&x1);

    printf("Masukkan N = ");

    scanf("%d",&N);

    h=(x1-x0)/N;

    f0=f(x0);

    fn=f(x1);

    for(i=1;i<N;i++)

    {

        if(i%2==0)

        {

            xp=x0+(i*h);

            sxp+=f(xp);

        }

        else

        {

            xl=x0+(i*h);

            sxl+=f(xl);

        }

    }

    I=(f0+4*sxp+2*sxl+fn)*h/3;

```

```

        an=in(x1)-in(x0);

        e=fabs(I-an);

        printf("Hasil numeriknya adalah= %.2f\n",I);

        printf("Hasil analitiknya adalah= %.2f\n",an);

        printf("Error = %.2f\n",e);

    }

```

Screenshot

```

C:\Users\MIFA15\Documents\Untitled7.exe
Integrasi Metode Simpson 1/3
=====
Masukkan x0 = -2
Masukkan x1 = 2
Masukkan N = 6
Hasil numeriknya adalah= 34.84
Hasil analitiknya adalah= 54.65
Error = 19.82

-----
Process exited after 4.463 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .

```

```

C:\Users\MIFA15\Documents\Untitled7.exe
Integrasi Metode Simpson 1/3
=====
Masukkan x0 = -2
Masukkan x1 = 2
Masukkan N = 64
Hasil numeriknya adalah= 38.87
Hasil analitiknya adalah= 54.65
Error = 15.78

-----
Process exited after 4.598 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .

```

Analisa:

Metode simpson 1/3 menggunakan pendekatan interpolasi derajat 2 yang menyebabkan error yang dihasilkan sedikit. Jika dibandingkan dengan metode trapezium, saat menggunakan $N=6$ akan lebih jauh perbedaannya dengan analitik dibanding menggunakan metode simpson 1/3.

VI. Tugas Akhir

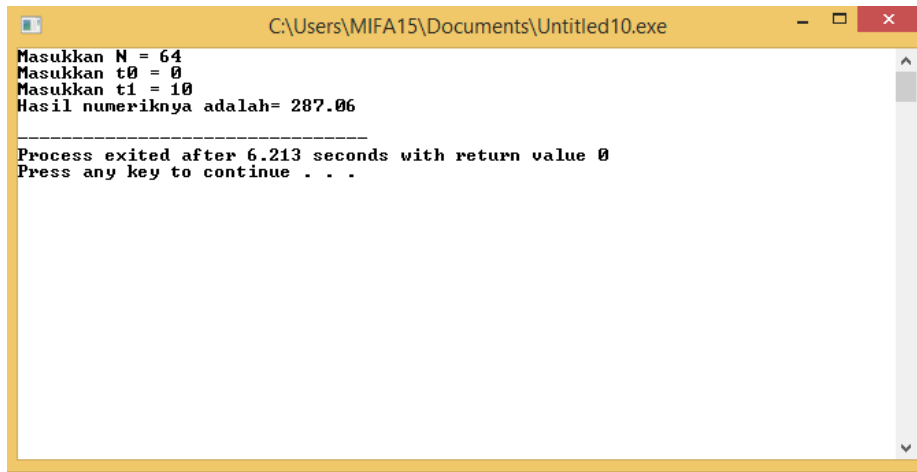
1. Listing:

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

float v(float t)
{
    return (9.8*68.1/12.5)*(1-exp(-12.5*t/68.1));
}

main()
{
    float t0,t1,f0,h,fn,tp,stp,tl,stl,e,I;
    int i,N;
    printf("Masukkan N = ");
    scanf("%d",&N);
    printf("Masukkan t0 = ");
    scanf("%f",&t0);
    printf("Masukkan t1 = ");
    scanf("%f",&t1);
    f0=v(t0);
    fn=v(t1);
    h=(t1-t0)/N;
    for(i=1;i<N;i++)
    {
        if(i%2==0)
        {
            tp=t0+(i*h);
            stp+=v(tp);
        }
        else
        {
            tl=t0+(i*h);
            stl+=v(tl);
        }
    }
    I=(f0+4*stp+2*stl+fn)*h/3;
    printf("Hasil numeriknya adalah= %.2f\n",I);
}
```

Screenshot



```
C:\Users\MIFA15\Documents\Untitled10.exe
Masukkan N = 64
Masukkan t0 = 0
Masukkan t1 = 10
Hasil numeriknya adalah= 287.06
-----
Process exited after 6.213 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

VII. Kesimpulan

7.1 Integral numeric dapat menggunakan metode trapezium, segiempat, titik tengah dan simpson. Tiap tiap metode memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing.