

## V. Tugas Praktikum

1.  $\sin^4(3 - 2x)$  pada  $x=1$  dan  $h=\{0.001, 0.005, 0.05, 0.1, 0.5\}$

Listing:

```
#include<stdio.h>

#include<math.h>

#include<conio.h>

float f(float x)
{
    return pow(sin(3-2*x),4);
}

float n(float x)
{
    return -8*pow(sin(3-2*x),3)*cos(3-2*x);
}

main()
{
    float h[5],a,fdm[5],bdm[5],cdm[5],ana,ef[5],eb[5],ec[5];
    int i;
    printf("Masukkan x: ");
    scanf("%f",&a);
    for(i=0;i<5;i++)
    {
        printf("Masukkan h[%d]: ",i+1);
        scanf("%f",&h[i]);
    }
```

```

ana=n(a);

printf("FDM = \n");

//fdm//

for(i=0;i<5;i++)

{

    fdm[i]=(f(a+h[i])-f(a))/h[i];

    printf("f[%d] = %f\n",i+1,fdm[i]);

    ef[i]=fabs(fdm[i]-ana);

    printf("e[%d] = %f",i+1,ef[i]);

    printf("\n");

    printf("\n");

}

printf("BDM = \n");

//bdm//

for(i=0;i<5;i++)

{

    bdm[i]=(f(a)-f(a-h[i]))/h[i];

    printf("b[%d] = %f\n",i+1,bdm[i]);

    eb[i]=fabs(bdm[i]-ana);

    printf("e[%d] = %f",i+1,eb[i]);

    printf("\n");

    printf("\n");

}

printf("CDM = \n");

//cdm//

for(i=0;i<5;i++)

{

    cdm[i]=(f(a+h[i])-f(a-h[i]))/(2*h[i]);

```

```

        printf("c[%d] = %f\n", i+1, cdm[i]);

        ec[i]=fabs(cdm[i]-ana);

        printf("e[%d] = %f", i+1, ec[i]);

        printf("\n");

        printf("\n");

    }

    printf("\n");

    printf("Hasil analitik nya:");

    printf("%f", ana);

    getch();

}

```

Screenshot:

```

C:\Users\MIPA11\Documents\Annisa\m.exe
Masukkan x: 1
Masukkan h[1]: 0.001
Masukkan h[2]: 0.005
Masukkan h[3]: 0.05
Masukkan h[4]: 0.1
Masukkan h[5]: 0.5
FDM =
F[1] = -2.574563
e[1] = 0.000834
F[2] = -2.570325
e[2] = 0.005072
F[3] = -2.497232
e[3] = 0.078165
F[4] = -2.365551
e[4] = 0.209846
F[5] = -1.002736
e[5] = 1.572661
BDM =
b[1] = -2.576281
e[1] = 0.000894
b[2] = -2.579820
e[2] = 0.004423
b[3] = -2.589320
e[3] = 0.013923
b[4] = -2.532663
e[4] = 0.042735
b[5] = -0.364533
e[5] = 2.210865
CDM =
c[1] = -2.575427
e[1] = 0.000030
c[2] = -2.575073
e[2] = 0.000324
c[3] = -2.543276
e[3] = 0.032121
c[4] = -2.449107
e[4] = 0.126290
c[5] = -0.683634
e[5] = 1.891763
Hasil analitik nya:-2.575397

```

Analisa:

Program ini awalnya meminta untuk menginput data yang diberikan dimodul. Lalu diproses dengan array h yang menjadikan banyak data dalam satu program. Semakin besar maka error

yang dihasilkan pun semakin besar karena sesuai kaidah limit delta x yaitu h akan mendekati nol. Jika semakin jauh, maka hasil yg didapat semakin jauh dari yg seharusnya.

2.  $\frac{\sin 3x}{x \cos 2x}$  pada  $x=1$  dan  $h=\{0.001, 0.005, 0.05, 0.1, 0.5\}$

Listing:

```
#include<stdio.h>

#include<math.h>

#include<conio.h>

float f(float x)

{

    return (sin(3*x))/(x*cos(2*x));

}

float n(float x)

{

    return ((3*cos(3*x)*x*cos(2*x))-(sin(3*x)*(cos(2*x)-2*x*sin(2*x))))/pow(x*cos(2*x),2);

}

main()

{

    float h[5],a,fdm[5],bdm[5],cdm[5],ana,ef[5],eb[5],ec[5];

    int i;

    printf("Masukkan x: ");

    scanf("%f",&a);

    for(i=0;i<5;i++)

    {
```

```

        printf("Masukkan h[%d]: ", i+1);

        scanf("%f", &h[i]);

    }

    ana=n(a);

    printf("FDM = \n");

    //fdm//

    for(i=0;i<5;i++)

    {

        fdm[i]=(f(a+h[i])-f(a))/h[i];

        printf("f[%d] = %f\n", i+1, fdm[i]);

        ef[i]=fabs(fdm[i]-ana);

        printf("e[%d] = %f", i+1, ef[i]);

        printf("\n");

        printf("\n");

    }

    printf("BDM = \n");

    //bdm//

    for(i=0;i<5;i++)

    {

        bdm[i]=(f(a)-f(a-h[i]))/h[i];

        printf("b[%d] = %f\n", i+1, bdm[i]);

        eb[i]=fabs(bdm[i]-ana);

        printf("e[%d] = %f", i+1, eb[i]);

        printf("\n");

        printf("\n");

    }

    printf("CDM = \n");

    //cdm//

```

```

        for(i=0;i<5;i++)
        {

            cdm[i]=(f(a+h[i])-f(a-h[i]))/(2*h[i]);

            printf("c[%d] = %f\n",i+1,cdm[i]);

            ec[i]=fabs(cdm[i]-ana);

            printf("e[%d] = %f",i+1,ec[i]);

            printf("\n");

            printf("\n");

        }

        printf("\n");

        printf("Hasil analitik nya:");

        printf("%f",ana);

        getch();

    }

```

Screenshot:

```

C:\Users\MIPA11\Documents\Annisa\n.exe
Masukkan x: 1
Masukkan h[1]: 0.001
Masukkan h[2]: 0.005
Masukkan h[3]: 0.05
Masukkan h[4]: 0.1
Masukkan h[5]: 0.5
FDM =
f[1] = 8.913040
e[1] = 0.044864
f[2] = 8.734149
e[2] = 0.223755
f[3] = 7.099418
e[3] = 1.858486
f[4] = 5.827900
e[4] = 3.130004
f[5] = 1.994771
e[5] = 6.963133
BDM =
b[1] = 9.003907
e[1] = 0.046003
b[2] = 9.192145
e[2] = 0.234241
b[3] = 11.938367
e[3] = 2.900463
b[4] = 17.509525
e[4] = 8.551621
b[5] = -8.062940
e[5] = 17.020844
CDM =
c[1] = 8.958473
e[1] = 0.000569
c[2] = 8.963147
e[2] = 0.005243
c[3] = 9.518892
e[3] = 0.560988
c[4] = 11.668713
e[4] = 2.710809
c[5] = -3.034084
e[5] = 11.991988
Hasil analitik nya: 8.957904_

```

Analisa:

Program ini awalnya meminta untuk menginput data yang diberikan dimodul. Lalu diproses dengan array  $h$  yang menjadikan banyak data dalam satu program. Semakin besar  $h$  maka error yang dihasilkan pun semakin besar karena sesuai kaidah limit  $\Delta x$  yaitu  $h$  akan mendekati nol. Jika semakin jauh, maka hasil yg didapat semakin jauh dari yg seharusnya.

## VI. Tugas Akhir

1. Jika stepsize nya berbeda maka hasil yang akan didapat pun berbeda. Semakin kecil  $h$ , maka semakin teliti hasil yg didapat

2.

3. Tergantung data yang ada. Jika data nya seperti no 2 diatas, maka yang hanya bias dilakukan menggunakan forward difference method saja

4. Metode