

LAPORAN PRAKTIKUM



Nama : Hasbi Rajab Assadiqi
NIM : C030321118
Kelas : TI 4 Axioo
Mata Kuliah : Metode Numerik
Praktek Ke- : 6

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI BANJARMASIN

2022 / 2023

Metode Biseksi

Soal 1

Persamaan : $x + \exp(x) = 0$ dengan range $x = [-0.6, -0.5]$ dengan error = 0.001

-Coding

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <math.h>
3
4  main() {
5      float fa, fb, fc, xa, xb, xc, e, error;
6      int kondisi = 1, i = 1;
7      mulai:
8
9      printf("Mencari akar persamaan Dengan Metode Bagi dua/ Biseksi\n");
10     printf("\nPersamaan yang akan diselesaikan adalah x + exp(x) = 0\n");
11
12     printf("\nMasukkan batas bawah: ");
13     scanf("%f", &xb);
14
15     printf("Masukkan batas atas: ");
16     scanf("%f", &xa);
17
18     printf("Masukkan error: ");
19     scanf("%f", &e);
20
21     fa = xa + exp(xa);
22     fb = xb + exp(xb);
23
24     printf("\nnilai fungsi pada batas bawah f(%.4f) = %.4f", xb, fb);
25     printf("\nnilai fungsi pada batas atas f(%.4f) = %.4f", xa, fa);
26
27     if (fb * fa > 0) {
28         printf("\nTidak ada akar pada selang tersebut!!!");
29         printf("\nMasukkan batas atas (xa) dan batas bawah (xb) baru\n");
30         goto mulai;
31     }
32     else {
33         printf("\nEmilihan batas atas (xa) dan Batas bawah (xb) tepat");
34         printf("\nAkar diantara xa dan xb");
35         kondisi = 1;
36         i = 1;
37
38         printf("\n=====");
39         printf(" i      xb          xc          xa          f(xb)      f(xc)      f(xa)      abs(xa-xb)\n");
40
41         while (kondisi) {
42             xc = (xb + xa) / 2.0;
43             fb = xb + exp(xb);
44             fa = xa + exp(xa);
45             fc = xc + exp(xc);
46             error = fabs(xa - xb);
47
48             printf("%2i  %.4f %.4f %.4f %.4f %.4f %.4f %.4f\n", i, xb, xc, xa, fb, fc, fa, error);
49
50             if (fb * fc > 0)
51                 xb = xc;
52             else if (fb * fc < 0)
53                 xa = xc;
54             else {
55                 printf("\nAkar ditemukan");
56                 kondisi = 0;
57             }
58
59             if (error < e)
60                 kondisi = 0;
61
62             i++;
63         }
64
65         printf("\n=====");
66         printf("Hasil akar = %.3f\n", xc);
67     }
68
69     return 0;
70 }
```

-Output Program

```

Mencari akar persamaan Dengan Metode Bagi dua/ Biseksi

Persamaan yang akan diselesaikan adalah  $x + \exp(x) = 0$ 

Masukkan batas bawah: -0.6
Masukkan batas atas: -0.5
Masukkan error: 0.001

nilai fungsi pada batas bawah  $f(-0.6000) = -0.0512$ 
nilai fungsi pada batas atas  $f(-0.5000) = 0.1065$ 
Pemilihan batas atas (xa) dan Batas bawah (xb) tepat
Akar diantara xa dan xb
=====
i   xb      xc      xa      f(xb)      f(xc)      f(xa)      abs(xa-xb)
1   -0.6000  -0.5500  -0.5000  -0.0512    0.0269    0.1065    0.1000
2   -0.6000  -0.5750  -0.5500  -0.0512    -0.0123   0.0269    0.0500
3   -0.5750  -0.5625  -0.5500  -0.0123    0.0073    0.0269    0.0250
4   -0.5750  -0.5688  -0.5625  -0.0123    -0.0025   0.0073    0.0125
5   -0.5688  -0.5656  -0.5625  -0.0025    0.0024    0.0073    0.0063
6   -0.5688  -0.5672  -0.5656  -0.0025    -0.0001   0.0024    0.0031
7   -0.5672  -0.5664  -0.5656  -0.0001    0.0012    0.0024    0.0016
8   -0.5672  -0.5668  -0.5664  -0.0001    0.0005    0.0012    0.0008
=====

Hasil akar = -0.567

Process returned 0 (0x0)   execution time : 20.241 s
Press any key to continue.

```

-Hasil Excel

1	Selesaikan persamaan : $x + \exp(x) = 0$ dengan range $x = [-0.6, -0.5]$ dengan error = 0.001										Xb dan Xa didapat dari hasil metode tabular	
2												
3	1 $f(x) = x + \exp(x)$											
4	2	xb	-0,6	<== diisi nilai xb	f(xb)	-0,0512	cek ada akar ?					
5	3	xa	-0,5	<== diisi nilai xa	f(xa)	0,1065	Ada Akar		<== =IF(G4*G5<0;"Ada Akar";"Tidak ada Akar")			
6	3	e	0,001									
7	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
8	iterasi	xb	xa	f(xb)	f(xa)	xc	f(xc)	f(xb)*f(xc)	range baru	abs(xa-xb)	Ket	
9	1	-0,6000	-0,5	-0,0512	0,10653066	-0,550	0,0269	-0,001380	xa=xc	0,1000	Lanjutkan	
10	2	-0,6000	-0,55	-0,0512	0,02694981	-0,575	-0,0123	0,000629	xb=xc	0,0500	Lanjutkan	
11	3	-0,5750	-0,55	-0,0123	0,02694981	-0,563	0,0073	-0,000090	xa=xc	0,0250	Lanjutkan	
12	4	-0,5750	-0,5625	-0,0123	0,00728282	-0,569	-0,0025	0,000031	xb=xc	0,0125	Lanjutkan	
13	5	-0,5688	-0,5625	-0,0025	0,00728282	-0,566	0,0024	-0,000006	xa=xc	0,0062	Lanjutkan	
14	6	-0,5688	-0,56563	-0,0025	0,00238003	-0,567	-0,0001	0,000000	xb=xc	0,0031	Lanjutkan	
15	7	-0,5672	-0,56563	-0,0001	0,00238003	-0,566	0,0012	0,000000	xa=xc	0,0016	Lanjutkan	
16	8	-0,5672	-0,56641	-0,0001	0,0011552	-0,567	0,0005	0,000000	xa=xc	0,0008	Berhenti	
17												
18												
19	Akar =											-0,567
20												

G4=C4+EXP(C4)

G5=C5+EXP(C5)

B9=C4

C9=(B9+D9)/2

D9=B9+EXP(B9)

E9=C9+EXP(C9)

F9=(B9+C9)/2

G9=F9+EXP(F9)

H9=D9*G9

I9=IF(H9<0;"xa=xc";"xb=xc")

J9=ABS(C9-B9)

K9=IF(J9<SC\$6;"Berhenti";"Lanjutkan")

B10=IF(I9="xb=xc";F9,B9)

D10=IF(I9="xa=xc";F9,C9)

selebihnya copy paste dari baris diatasnya

Bisa di lihat dari program dan excel sama sama menghasilkan akar yang sama yaitu:

-0,567

Soal 2 Genap

Persamaan : $\exp(x) - 5x^2 = 0$ dengan range $x = [-0.5, 0.31]$ dengan error = 0.0001

-Coding

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <math.h>
3
4  main() {
5      float fa, fb, fc, xa, xb, xc, e, error;
6      int kondisi = 1, i = 1;
7      mulai:
8
9      printf("Mencari akar persamaan Dengan Metode Bagi dua/ Biseksi\n");
10     printf("\nPersamaan yang akan diselesaikan adalah  $\exp(x) - 5 * x^2 = 0$ \n");
11
12     printf("\nMasukkan batas bawah: ");
13     scanf("%f", &xb);
14
15     printf("Masukkan batas atas: ");
16     scanf("%f", &xa);
17
18     printf("Masukkan error: ");
19     scanf("%f", &e);
20
21     fa = exp(xa) - 5 * pow(xa, 2);
22     fb = exp(xb) - 5 * pow(xb, 2);
23
24     printf("\nNilai fungsi pada batas bawah  $f(%.4f) = %.4f$ ", xb, fb);
25     printf("\nNilai fungsi pada batas atas  $f(%.4f) = %.4f$ ", xa, fa);
26
27     if (fb * fa > 0) {
28         printf("\nTidak ada akar pada selang tersebut!!!");
29         printf("\nMasukkan batas atas (xa) dan batas bawah (xb) baru\n");
30         goto mulai;
31     }
32     else {
33         printf("\nPemilihan batas atas (xa) dan Batas bawah (xb) tepat");
34         printf("\nAkar diantara xa dan xb");
35         kondisi = 1;
36         i = 1;
37
38         printf("\n=====");
39         printf(" i      xb          xc          xa          f(xb)      f(xc)      f(xa)      abs(xa-xb)\n");
40
41         while (kondisi) {
42             xc = (xb + xa) / 2.0;
43             fb = exp(xb) - 5 * pow(xb, 2);
44             fa = exp(xa) - 5 * pow(xa, 2);
45             fc = exp(xc) - 5 * pow(xc, 2);
46             error = fabs(xa - xb);
47
48             printf("%2i  %.4f  %.4f  %.4f  %.4f  %.4f  %.4f  %.4f\n", i, xb, xc, xa, fb, fc, fa, error);
49
50             if (fb * fc > 0)
51                 xb = xc;
52             else if (fb * fc < 0)
53                 xa = xc;
54             else {
55                 printf("\nAkar ditemukan");
56                 kondisi = 0;
57             }
58
59             if (error < e)
60                 kondisi = 0;
61
62             i++;
63         }
64
65         printf("\n=====");
66         printf("Hasil akar = %.3f\n", xc);
67     }
68
69     return 0;
70 }
```

-Output Program

```

Mencari akar persamaan Dengan Metode Bagi dua/ Biseksi

Persamaan yang akan diselesaikan adalah  $\exp(x) - 5 * x^2 = 0$ 

Masukkan batas bawah: -0.5
Masukkan batas atas: -0.31
Masukkan error: 0.0001

nilai fungsi pada batas bawah  $f(-0.5000) = -0.6435$ 
nilai fungsi pada batas atas  $f(-0.3100) = 0.2529$ 
Pemilihan batas atas (xa) dan Batas bawah (xb) tepat
Akar diantara xa dan xb
=====
i   xb       xc       xa       f(xb)       f(xc)       f(xa)       abs(xa-xb)
1   -0.5000  -0.4050  -0.3100  -0.6435  -0.1531  0.2529  0.1900
2   -0.4050  -0.3575  -0.3100  -0.1531  0.0604  0.2529  0.0950
3   -0.4050  -0.3813  -0.3575  -0.1531  -0.0438  0.0604  0.0475
4   -0.3813  -0.3694  -0.3575  -0.0438  0.0090  0.0604  0.0238
5   -0.3813  -0.3753  -0.3694  -0.0438  -0.0172  0.0090  0.0119
6   -0.3753  -0.3723  -0.3694  -0.0172  -0.0041  0.0090  0.0059
7   -0.3723  -0.3709  -0.3694  -0.0041  0.0025  0.0090  0.0030
8   -0.3723  -0.3716  -0.3709  -0.0041  -0.0008  0.0025  0.0015
9   -0.3716  -0.3712  -0.3709  -0.0008  0.0008  0.0025  0.0007
10  -0.3716  -0.3714  -0.3712  -0.0008  0.0000  0.0008  0.0004
11  -0.3716  -0.3715  -0.3714  -0.0008  -0.0004  0.0000  0.0002
12  -0.3715  -0.3715  -0.3714  -0.0004  -0.0002  0.0000  0.0001
=====
Hasil akar = -0.371

```

-Hasil Excel

1	Selesaikan persamaan : $ex-5x^2=0$ dengan range $x = [-0.5,-0.31]$ dengan error = 0.0001										
2											
3	1 $f(x) = ex-5x^2=0$										
4	2 xb		-0,5	<== diisi nilai xb	f(xb)	-0,6435	cek ada akar ?				
5	xa		-0,31	<==diisi nilai xa	f(xa)	0,2529	Ada Akar	<== =IF(G4*G5<0;"Ada Akar";"Tidak ada Akar")			
6	3 e		0,0001								
7	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
8	iterasi	xb	xa	f(xb)	f(xa)	xc	f(xc)	f(xb)*f(xc)	range baru	abs(xa-xb)	Ket
9	1	-0,5000	-0,31	-0,6435	0,252946956	-0,405	-0,1531	0,098546	xb=xc	0,1900	Lanjutkan
10	2	-0,4050	-0,31	-0,1531	0,252946956	-0,358	0,0604	-0,009249	xa=xc	0,0950	Lanjutkan
11	3	-0,4050	-0,3575	-0,1531	0,060391449	-0,381	-0,0438	0,006700	xb=xc	0,0475	Lanjutkan
12	4	-0,3813	-0,3575	-0,0438	0,060391449	-0,369	0,0090	-0,000393	xa=xc	0,0238	Lanjutkan
13	5	-0,3813	-0,36938	-0,0438	0,008976721	-0,375	-0,0172	0,000754	xb=xc	0,0119	Lanjutkan
14	6	-0,3753	-0,36938	-0,0172	0,008976721	-0,372	-0,0041	0,000070	xb=xc	0,0059	Lanjutkan
15	7	-0,3723	-0,36938	-0,0041	0,008976721	-0,371	0,0025	-0,000010	xa=xc	0,0030	Lanjutkan
16	8	-0,3723	-0,37086	-0,0041	0,002457606	-0,372	-0,0008	0,000003	xb=xc	0,0015	Lanjutkan
17	9	-0,3716	-0,37086	-0,0008	0,002457606	-0,371	0,0008	-0,000001	xa=xc	0,0007	Lanjutkan
18	10	-0,3716	-0,37123	-0,0008	0,000824622	-0,371	0,0000	0,000000	xa=xc	0,0004	Lanjutkan
19	11	-0,3716	-0,37142	-0,0008	7,64889E-06	-0,372	-0,0004	0,000000	xb=xc	0,0002	Lanjutkan
20	12	-0,3715	-0,37142	-0,0004	7,64889E-06	-0,371	-0,0002	0,000000	xb=xc	0,0001	Berhenti
21											
22											
23											
24	Akar =						-0,371				
25											

Bisa di lihat dari program dan excel sama sama menghasilkan akar yang sama yaitu:

-0,371