

TUGAS PERBAIKAN

METODE NUMERIK

INTEGRAL REINMANN



Oleh :

NAMA	: MUHAMMAD TOMY ISKANDAR	361655401091
	ABDUL BASYIT ALY	361655401092
	RHIZA UMAMI MUZAKKI	361655401116
KELAS	: 1D	
MATA KULIAH	: METODE NUMERIK	

TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BANYUWANGI

2017

PRAKTIKUM 14

Integrasi Numerik Metode Integral Reimann

Tujuan :

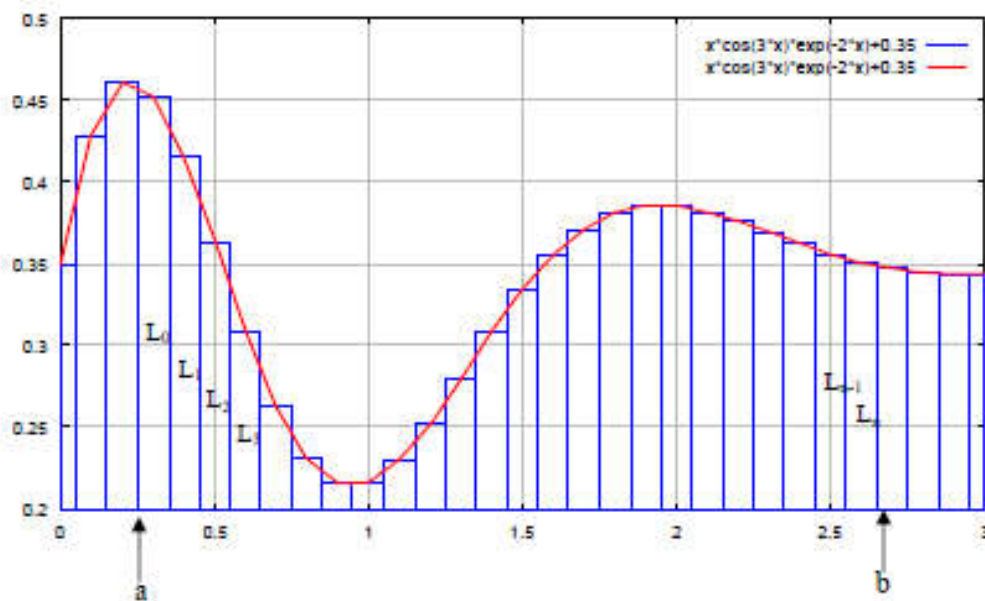
Mempelajari metode integral Reimann untuk penyelesaian integrasi numerik

Dasar Teori :

Metode integral Reimann ini merupakan metode integral yang digunakan dalam kalkulus, dan didefinisikan dengan :

$$\int_a^b f(x)dx = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \sum_{i=0}^n f(x_i) \Delta x$$

Pada metode ini, luasan yang dibatasi oleh $y = f(x)$ dan sumbu x dibagi menjadi N bagian pada range $x = [a, b]$ yang akan dihitung. Kemudian dihitung tinggi dari setiap 3 tep ke-I yaitu $f(x_i)$. L_i adalah luas setiap persegi panjang dimana $L_i = f(x_i) \cdot \Delta x_i$



Luas keseluruhan adalah jumlah L_i dan dituliskan :

$$\begin{aligned} L &= L_0 + L_1 + L_2 + \dots + L_n \\ &= f(x_0)\Delta x_0 + f(x_1)\Delta x_1 + f(x_2)\Delta x_2 + \dots + f(x_n)\Delta x_n \\ &= \sum_{i=0}^n f(x_i)\Delta x_i \end{aligned}$$

Bila diambil $\Delta x_0 = \Delta x_1 = \Delta x_2 = \dots = \Delta x_n = L$ maka didapat metode integral reiman sebagai berikut :

$$\int_a^b f(x)dx = h \sum_{i=0}^n f(x_i)$$

Algoritma Metode Integral Reimann:

- (1) Definisikan fungsi $f(x)$
- (2) Tentukan batas bawah dan batas atas integrasi
- (3) Tentukan jumlah pembagi area N
- (4) Hitung $h=(b-a)/N$
- (5) Hitung $L = h \sum_{i=0}^N f(x_i)$

Tugas Pendahuluan

Tuliskan dasar-dasar komputasi dari metode Reimann untuk menyelesaikan integrasi numerik, sebagai berikut :

1. Judul : METODE REIMANN
2. Dasar teori dari metode reimann
3. Algoritma dan Flowchart

Prosedur Percobaan

1. Didefinisikan suatu fungsi yang akan dicari nilai integrasinya :

$$f(x)=x^2$$

2. Implementasikan algoritma yang sudah diberikan dan dikerjakan pada laporan pendahuluan, lalu isi lembaran laporan akhir seperti form laporan akhir yang ditentukan
3. Jalankan program, dengan memasukkan berbagai macam nilai jumlah pembagi area ($=\Sigma \text{bilah}, =N$), dan tuliskan semua hasil yang telah dicoba (ambil $N=10, 20, 50, 100, 500$ dan 1000)
4. Hitung pula nilai error dari selisih luasan eksak dan luasan dengan metode integral reimann
5. Apa pengaruh besar kecilnya nilai N terhadap error yang dihasilkan

FORM LAPORAN AKHIR
Nama dan NRP mahasiswa

Judul Percobaan : METODE INTEGRAL REIMANN

Algoritma :

Listing program yang sudah benar :

Hasil percobaan :

1. Range batas bawah dan batas atas = [__ , __]
2. Jumlah pembagi area $N (= \Sigma \text{bilah}) =$ __
3. Nilai L luasan dengan Metode Reimann = __
4. Nilai L luasan eksak (kalkulus) = __
5. Nilai e error = __

No 1 s/d 5 diulangi untuk $N=10, 20, 50, 100, 500$ dan 1000

Apa pengaruh besar kecilnya nilai N pada error yang dihasilkan :

Form Laporan Akhir

A. Judul Percobaan = Metode Integral Reinmann

B. Algoritma :

- (1) Definisikan fungsi $f(x)$
- (2) Tentukan batas bawah dan batas atas integrasi
- (3) Tentukan jumlah pembagi area N
- (4) Hitung $h=(b-a)/N$
- (5) Hitung
$$L = h \sum_{i=0}^N f(x_i)$$

C. Source Code Program yang sudah benar :

```
6 package integral;
7
8 import static java.lang.Math.abs;
9 import java.util.Scanner;
10
11 /**
12  *
13  * @author Asus
14  */
15 public class reinmann {
16     static double fx(double x)
17     {
18         return x*x;
19     }
20     static double fx_eksak(double x)
21     {
22         return (x*x*x)/3;
23     }
24     /**
25      * @param args the command line arguments
26      */
27     public static void main(String[] args) {
28         Scanner sc=new Scanner (System.in);
29         double h ;
30         double x ;
31         double fxi;
32         double jum_luas;
33         double jum_eksak;
34         double error;
35         double L;
```



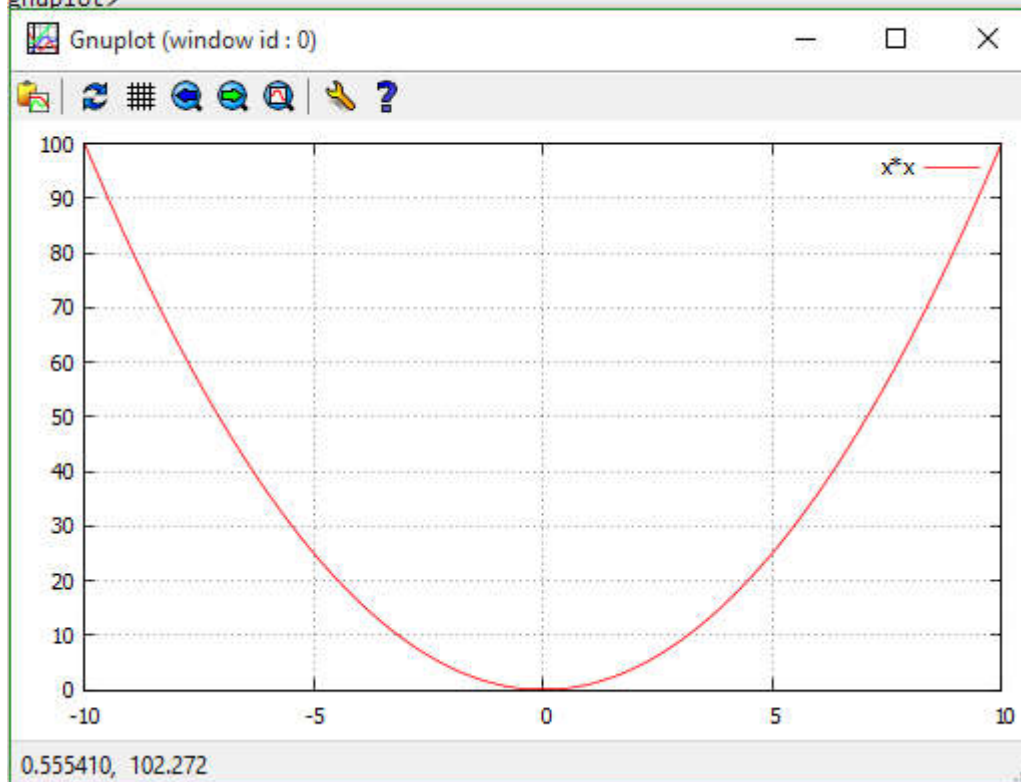
```

36      System.out.print("Inputkan Batas Bawah   : ");
37      double a = sc.nextDouble();
38      System.out.print("Inputkan Batas Atas    : ");
39      double b = sc.nextDouble();
40      System.out.print("Inputkan Jumlah Segmen : ");
41      double n = sc.nextDouble();
42      System.out.print("i \t x \t f(x) \n");
43      h = (b-a)/n;
44      x=a;
45      jum_luas=0;
46      int i;
47      for(i=1;i<=n;i++) {
48          if(x<=b+h){
49              fxi=fx(x);
50              L=h*fxi;
51              System.out.print(+i+ " \t "+x+" \t "+fxi+" \n");
52              jum_luas=jum_luas+L;
53              x=x+h;
54          }
55      }
56      jum_eksak = fx_eksak(b)- fx_eksak(a);
57      error= abs(jum_luas-jum_eksak);
58      System.out.println("Hasil integral eksak = "+jum_eksak);
59      System.out.println("Hasil integral reimann = "+jum_luas);
60      System.out.println("error = "+error);
61  }

```

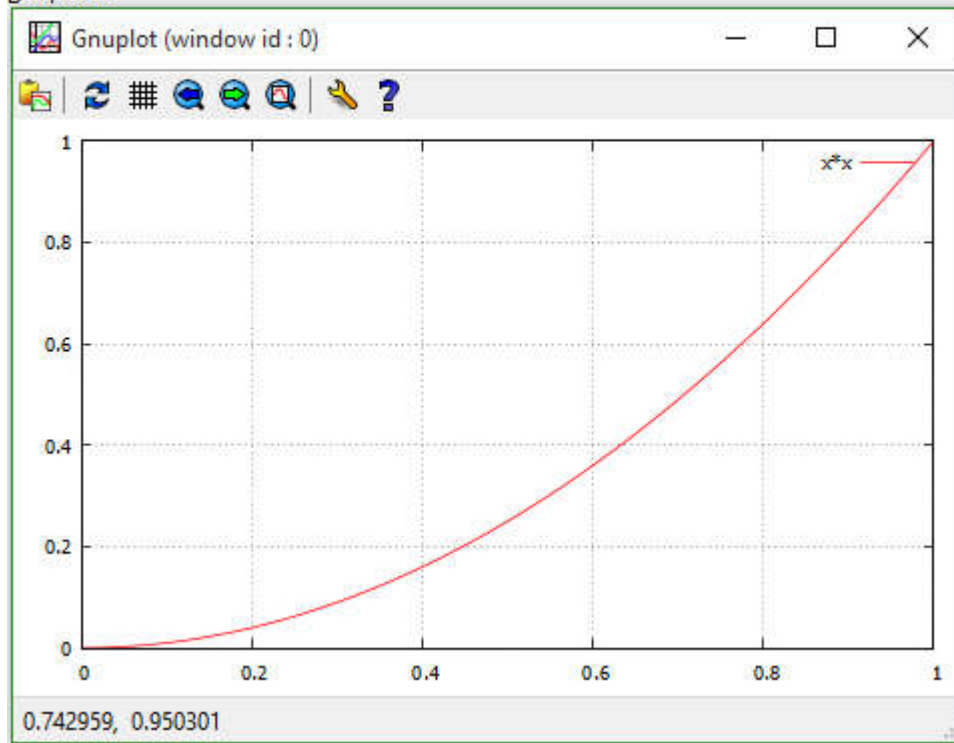
Pertama kita plot dahulu fungsinya yaitu $f(x) = x^2$

Terminal type set to 'wxt'
gnuplot> plot x*x
gnuplot>



ini kita lakukan untuk menentukan batas atas (b) dan batas bawah (a) yang nantinya kita gunakan untuk inputan pada program java maupun excel. Karena kurang jelas maka kita langsung lakukan set xrange [0:1] maka menjadi grafik / kurva seperti dibawah :

```
Terminal type set to 'wxt'  
gnuplot> plot x*x  
gnuplot> set xrange[0:1]  
gnuplot> plot x*x  
gnuplot>
```



Maka kita mendapatkan batas atas (b)= 1 dan batas bawah (a) = 0 yang nantinya akan diinputkan pada program.

HASIL PERCOBAAN

a. untuk pembagi (n) = 10

Program java netbeans

```
> Inputkan Batas Bawah : 0
> Inputkan Batas Atas : 1
> Inputkan Jumlah Segmen : 10
i      x      f(x)
1      0.0    0.0
2      0.1    0.010000000000000002
3      0.2    0.040000000000000001
4      0.3    0.090000000000000002
5      0.4    0.160000000000000003
6      0.5    0.25
7      0.6    0.36
8      0.7    0.48999999999999994
9      0.8    0.63999999999999999
10     0.9    0.80999999999999998
Hasil integral eksak = 0.333333333333333
Hasil integral reimann = 0.284999999999999
error = 0.048333333333333395
BUILD SUCCESSFUL (total time: 4 seconds)
```

Dan didapatkan :

Hasil integral eksak = 0.333333333333333

Hasil integral reimann = 0.284999999999999

error = 0.048333333333333395

program table excel

f(x) = x*x		i	x	fx	Luas
f(x) eksak = x*x*x / 3		1	0	0	0
batas bawah (a)	0	2	0,1	0,01	0,001
batas atas (b)	1	3	0,2	0,04	0,004
jumlah pembagi (n)	10	4	0,3	0,09	0,009
h=(b-a)/n	0,1	5	0,4	0,16	0,016
		6	0,5	0,25	0,025
hasil metode reimann	0,285	7	0,6	0,36	0,036
Hasil eksak (kalkulus)	0,333333333	8	0,7	0,49	0,049
nilai error	0,048333333	9	0,8	0,64	0,064
		10	0,9	0,81	0,081

Dan didapatkan :

hasil metode reimann = 0,285

Hasil eksak (kalkulus) = 0,333333333

nilai error = 0,048333333

dengan begitu maka dapat disimpulkan pada :

1. Range batas bawah dan batas atas = [0 : 1]
2. Jumlah pembagi area (n) = 10
3. Nilai luasan metode reinmann = 0.284999999999999 (java) dan 0,285 (excel)
4. Nilai luasan eksak (kalkulus) = 0.333333333333333 (java) dan 0,333333333 (excel)
5. Nilai error = 0.048333333333333395 (java) dan 0, 048333333 (excel)

b. untuk pembagi (n) = 20

Program java netbeans

```
Inputkan Batas Bawah : 0
Inputkan Batas Atas : 1
Inputkan Jumlah Segmen : 20
i      x      f(x)
1      0.0    0.0
2      0.05   0.0025000000000000005
3      0.1    0.0100000000000000002
4      0.1500000000000000002    0.0225000000000000006
5      0.2    0.0400000000000000001
6      0.25   0.0625
7      0.3    0.09
8      0.35   0.12249999999999998
9      0.39999999999999997    0.15999999999999998
10     0.44999999999999996    0.20249999999999996
11     0.49999999999999994    0.24999999999999994
12     0.5499999999999999    0.30249999999999994
13     0.6    0.36
14     0.65   0.4225000000000000004
15     0.7000000000000000001    0.4900000000000000001
16     0.7500000000000000001    0.5625000000000000002
17     0.8000000000000000002    0.6400000000000000002
18     0.8500000000000000002    0.7225000000000000004
19     0.9000000000000000002    0.8100000000000000004
20     0.9500000000000000003    0.9025000000000000005
Hasil integral eksak = 0.3333333333333333
Hasil integral reimann = 0.308750000000000014
error = 0.024583333333333318
BUILD SUCCESSFUL (total time: 6 seconds)
```

Dan didapatkan :

Hasil integral eksak = 0.3333333333333333
Hasil integral reimann = 0.308750000000000014
error = 0.024583333333333318

program table excel

f(x) = x*x		i	x	fx	Luas
f(x) eksak = x*x*x / 3		1	0	0	0
batas bawah (a)	0	2	0,05	0,0025	0,000125
batas atas (b)	1	3	0,1	0,01	0,0005
jumlah pembagi (n)	20	4	0,15	0,0225	0,001125
h=(b-a)/n	0,05	5	0,2	0,04	0,002
		6	0,25	0,0625	0,003125
hasil metode reimann	0,30875	7	0,3	0,09	0,0045
Hasil eksak (kalkulus)	0,3333333333	8	0,35	0,1225	0,006125
nilai error	0,0245833333	9	0,4	0,16	0,008
		10	0,45	0,2025	0,010125
		11	0,5	0,25	0,0125
		12	0,55	0,3025	0,015125
		13	0,6	0,36	0,018
		14	0,65	0,4225	0,021125
		15	0,7	0,49	0,0245
		16	0,75	0,5625	0,028125
		17	0,8	0,64	0,032
		18	0,85	0,7225	0,036125
		19	0,9	0,81	0,0405
		20	0,95	0,9025	0,045125

Dan didapatkan :

hasil metode reimann = 0,30875

Hasil eksak (kalkulus) = 0,3333333333

nilai error = 0,0245833333

dengan begitu maka dapat disimpulkan pada :

1. Range batas bawah dan batas atas = [0 : 1]
2. Jumlah pembagi area (n) = 20
3. Nilai luasan metode reinmann = 0.30875000000000014 (java) dan 0,30875 (excel)
4. Nilai luasan eksak (kalkulus) = 0.3333333333333333 (java) dan 0,333333333 (excel)
5. Nilai error = 0.02458333333333318 (java) dan 0,024583333 (excel)

c. Untuk pembagi (n) = 50

Program java netbeans

```
Output - pak endi tugas akhir (run)
run:
Inputkan Batas Bawah : 0
Inputkan Batas Atas : 1
Inputkan Jumlah Segmen : 50

i      x      f(x)
1      0.0    0.0
2      0.02   4.0E-4
3      0.04   0.0016
4      0.06   0.0036
```

Dipotong karena terlalu banyak

```
32      0.6200000000000002    0.3844000000000003
33      0.6400000000000002    0.4096000000000003
34      0.6600000000000003    0.4356000000000003
35      0.6800000000000003    0.46240000000000037
36      0.7000000000000003    0.4900000000000004
37      0.7200000000000003    0.5184000000000004
38      0.7400000000000003    0.5476000000000005
39      0.7600000000000003    0.5776000000000006
40      0.7800000000000004    0.6084000000000006
41      0.8000000000000004    0.6400000000000006
42      0.8200000000000004    0.6724000000000007
43      0.8400000000000004    0.7056000000000007
44      0.8600000000000004    0.7396000000000007
45      0.8800000000000004    0.7744000000000008
46      0.9000000000000005    0.8100000000000008
47      0.9200000000000005    0.8464000000000009
48      0.9400000000000005    0.8836000000000009
49      0.9600000000000005    0.9216000000000001
50      0.9800000000000005    0.9604000000000001
Hasil integral eksak = 0.3333333333333333
Hasil integral reimann = 0.32340000000000013
error = 0.009933333333333183
BUILD SUCCESSFUL (total time: 6 seconds)
```

Dan didapatkan :

Hasil integral eksak = 0.3333333333333333
Hasil integral reimann = 0.32340000000000013
error = 0.009933333333333183

program table excel

f(x) = x*x		i	x	fx	Luas
f(x) eksak = x*x*x / 3		1	0	0	0
batas bawah (a)	0	2	0,02	0,0004	0,000008
batas atas (b)	1	3	0,04	0,0016	0,000032
jumlah pembagi (n)	50	4	0,06	0,0036	0,000072
h=(b-a)/n	0,02	5	0,08	0,0064	0,000128
		6	0,1	0,01	0,0002
hasil metode reimann	0,3234	7	0,12	0,0144	0,000288
Hasil eksak (kalkulus)	0,333333333	8	0,14	0,0196	0,000392
nilai error	0,009933333	9	0,16	0,0256	0,000512

Dipotong karena terlalu banyak.

			35	0,68	0,4624	0,009248
			36	0,7	0,49	0,0098
			37	0,72	0,5184	0,010368
			38	0,74	0,5476	0,010952
			39	0,76	0,5776	0,011552
			40	0,78	0,6084	0,012168
			41	0,8	0,64	0,0128
			42	0,82	0,6724	0,013448
			43	0,84	0,7056	0,014112
			44	0,86	0,7396	0,014792
			45	0,88	0,7744	0,015488
			46	0,9	0,81	0,0162
			47	0,92	0,8464	0,016928
			48	0,94	0,8836	0,017672
			49	0,96	0,9216	0,018432
			50	0,98	0,9604	0,019208

Dan didapatkan :

hasil metode reimann = 0,3234

Hasil eksak (kalkulus) = 0,333333333

nilai error = 0,009933333

dengan begitu maka dapat disimpulkan pada :

1. Range batas bawah dan batas atas = [0 : 1]
2. Jumlah pembagi area (n) = 50
3. Nilai luasan metode reinmann = 0.32340000000000013 (java) dan 0,3234 (excel)
4. Nilai luasan eksak (kalkulus) = 0.3333333333333333 (java) dan 0,333333333 (excel)
5. Nilai error = 0.009933333333333183 (java) dan 0,009933333 (excel)

d. Untuk pembagi (n) = 100

Program java netbeans

```
run:
Inputkan Batas Bawah : 0
Inputkan Batas Atas : 1
Inputkan Jumlah Segmen : 100
i      x      f(x)
```

```

89      0.8800000000000006      0.7744000000000001
90      0.8900000000000006      0.7921000000000001
91      0.9000000000000006      0.8100000000000001
92      0.9100000000000006      0.8281000000000011
93      0.9200000000000006      0.8464000000000001
94      0.9300000000000006      0.8649000000000011
95      0.9400000000000006      0.8836000000000012
96      0.9500000000000006      0.9025000000000012
97      0.9600000000000006      0.9216000000000012
98      0.9700000000000006      0.9409000000000013
99      0.9800000000000006      0.9604000000000013
100     0.9900000000000007      0.9801000000000013
Hasil integral eksak = 0.3333333333333333
Hasil integral reimann = 0.32835000000000036
error = 0.0049833333333332951
BUILD SUCCESSFUL (total time: 7 seconds)

```

Dan didapatkan :

```

Hasil integral eksak = 0.3333333333333333
Hasil integral reimann = 0.32835000000000036
error = 0.0049833333333332951

```

program table excel

f(x) = x*x		i	x	fx	Luas
f(x) eksak = x*x*x / 3		1	0	0	0
batas bawah (a)	0	2	0,01	0,0001	0,000001
batas atas (b)	1	3	0,02	0,0004	0,000004
jumlah pembagi (n)	100	4	0,03	0,0009	0,000009
h=(b-a)/n	0,01	5	0,04	0,0016	0,000016
		6	0,05	0,0025	0,000025
hasil metode reimann	0,32835	7	0,06	0,0036	0,000036
Hasil eksak (kalkulus)	0,333333333	8	0,07	0,0049	0,000049
nilai error	0,004983333	9	0,08	0,0064	0,000064
		94	0,93	0,8649	0,008649
		95	0,94	0,8836	0,008836
		96	0,95	0,9025	0,009025
		97	0,96	0,9216	0,009216
		98	0,97	0,9409	0,009409
		99	0,98	0,9604	0,009604
		100	0,99	0,9801	0,009801

Dan didapatkan :

```

hasil metode reimann = 0,32835
Hasil eksak (kalkulus) = 0,333333333
nilai error = 0,004983333

```

dengan begitu maka dapat disimpulkan pada :

1. Range batas bawah dan batas atas = [0 : 1]
2. Jumlah pembagi area (n) = 100
3. Nilai luasan metode reinmann = 0.32835000000000036 (java) dan 0,32835 (excel)
4. Nilai luasan eksak (kalkulus) = 0.3333333333333333 (java) dan 0,333333333 (excel)
5. Nilai error = 0.0049833333333332951 (java) dan 0,004983333 (excel)

e. Untuk pembagi (n) = 500

Program java netbeans

```
Output - pak endi tugas akhir (run)
run:
Inputkan Batas Bawah : 0
Inputkan Batas Atas : 1
Inputkan Jumlah Segmen : 500
i      x      f(x)
493    0.9840000000000008    0.9682560000000014
494    0.9860000000000008    0.9721960000000015
495    0.9880000000000008    0.9761440000000016
496    0.9900000000000008    0.9801000000000015
497    0.9920000000000008    0.9840640000000015
498    0.9940000000000008    0.9880360000000016
499    0.9960000000000008    0.9920160000000016
500    0.9980000000000008    0.9960040000000016
Hasil integral eksak = 0.3333333333333333
Hasil integral reimann = 0.3323340000000004
error = 9.99333333332908E-4
BUILD SUCCESSFUL (total time: 5 seconds)
```

Dan didapatkan :

Hasil integral eksak = 0.3333333333333333
Hasil integral reimann = 0.3323340000000004
error = 9.99333333332908E-4

program table excel

f(x) = x*x		i	x	fx	Luas
f(x) eksak = x*x*x / 3		1	0	0	0
batas bawah (a)	0	2	0,002	0,000004	0,000000008
batas atas (b)	1	3	0,004	0,000016	0,000000032
jumlah pembagi (n)	500	4	0,006	0,000036	0,000000072
h=(b-a)/n	0,002	5	0,008	0,000064	0,000000128
		6	0,01	0,0001	0,0000002
hasil metode reimann	0,332334	7	0,012	0,000144	0,000000288
Hasil eksak (kalkulus)	0,333333333	8	0,014	0,000196	0,000000392
nilai error	0,000999333	9	0,016	0,000256	0,000000512

			492	0,982	0,964324	0,001928648
			493	0,984	0,968256	0,001936512
			494	0,986	0,972196	0,001944392
			495	0,988	0,976144	0,001952288
			496	0,99	0,9801	0,0019602
			497	0,992	0,984064	0,001968128
			498	0,994	0,988036	0,001976072
			499	0,996	0,992016	0,001984032
			500	0,998	0,996004	0,001992008

Dan didapatkan :

hasil metode reimann = 0,332334
Hasil eksak (kalkulus) = 0,333333333
nilai error = 0,000999333

dengan begitu maka dapat disimpulkan pada :

1. Range batas bawah dan batas atas = [0 : 1]
2. Jumlah pembagi area (n) = 500
3. Nilai luasan metode reinmann = 0.33233400000000004 (java) dan 0,332334 (excel)
4. Nilai luasan eksak (kalkulus) = 0.3333333333333333 (java) dan 0,333333333 (excel)
5. Nilai error = 9.9933333332908E-4 (java) dan 0,000999333 (excel)

f. Untuk pembagi (n) = 1000

Program java netbeans

```
run:
Inputkan Batas Bawah   : 0
Inputkan Batas Atas    : 1
Inputkan Jumlah Segmen : 1000
i      x      f(x)
993    0.9920000000000008    0.9840640000000015
994    0.9930000000000008    0.9860490000000015
995    0.9940000000000008    0.9880360000000016
996    0.9950000000000008    0.9900250000000015
997    0.9960000000000008    0.9920160000000016
998    0.9970000000000008    0.9940090000000016
999    0.9980000000000008    0.9960040000000016
1000   0.9990000000000008    0.9980010000000016
Hasil integral eksak = 0.3333333333333333
Hasil integral reimann = 0.33283350000000095
error = 4.99833333323668E-4
BUILD SUCCESSFUL (total time: 55 seconds)
```

Dan didapatkan :

Hasil integral eksak = 0.3333333333333333

Hasil integral reimann = 0.33283350000000095

error = 4.99833333323668E-4

program table excel

f(x) = x*x		i	x	fx	Luas
f(x) eksak = x*x*x / 3		1	0	0	0
batas bawah (a)	0	2	0,001	0,000001	0,000000001
batas atas (b)	1	3	0,002	0,000004	0,000000004
jumlah pembagi (n)	1000	4	0,003	0,000009	0,000000009
h=(b-a)/n	0,001	5	0,004	0,000016	0,000000016
		6	0,005	0,000025	0,000000025
hasil metode reimann	0,3328335	7	0,006	0,000036	0,000000036
Hasil eksak (kalkulus)	0,333333333	8	0,007	0,000049	0,000000049
nilai error	0,000499833	9	0,008	0,000064	0,000000064
7		996	0,995	0,990025	0,000990025
8		997	0,996	0,992016	0,000992016
9		998	0,997	0,994009	0,000994009
0		999	0,998	0,996004	0,000996004
1		1000	0,999	0,998001	0,000998001

Dan didapatkan :

hasil metode reimann = 0,3328335

Hasil eksak (kalkulus) = 0,333333333

nilai error = 0,000499833

dengan begitu maka dapat disimpulkan pada :

1. Range batas bawah dan batas atas = [0 : 1]
2. Jumlah pembagi area (n) = 1000
3. Nilai luasan metode reinmann = 0.33283350000000095 (java) dan 0,3328335 (excel)
4. Nilai luasan eksak (kalkulus) = 0.3333333333333333 (java) dan 0,33333333 (excel)
5. Nilai error = 4.99833333323668E-4 (java) dan 0,000499833 (excel)

Apa pengaruh besar kecilnya nilai N pada error yang dihasilkan :

Pengaruh dari N atau jumlah pembagi area pada error adalah jika pembagiannya semakin besar maka nilai errornya akan semakin sedikit atau mendekati nilai 0. Saya bisa pastikan begitu karena pada percobaan

nilai n=10 nilai errornya = 0.048333333333333395 kemudian

nilai n=20 nilai errornya = 0.024583333333333318 kemudian

nilai n=100 nilai errornya = 0.0049833333333332951 kemudian

nilai n=500 nilai errornya = 0,000999333 kemudian

nilai n=1000 nilai errornya = 0,000499833

dan akan semakin mendekati nol (0) jika pembagiannya / n di perbesar.

Cara kerja dari metode integral reinmann adalah dengan membuat sayatan sayatan persegi panjang didalam bidang yang akan dihitung luasnya yaitu kurva / grafik $fx=x*x$. Setelah terbuat kurva dari persamaan tersebut sekarang buat persegi panjangnya, jika perseginya semakin banyak maka area yang dari kurva tersebut bisa tertutupi oleh persegi panjangnya jika perseginya sedikit maka area yang ditutupi dari kurva dari persamaan $fx=x*x$ semakin banyak / longgar sehingga menghasilkan nilai error yang lebih banyak dibandingkan jika perseginya / nilai pembagiannya banyak karena akan menghasilkan nilai error yang akan mendekati nilai 0.

Untuk mencari nilai error didapatkan dari hasil perhitungan metode reinmann – perhitungan eksak kalkulus. Dimana untuk mendapatkan metode eksak maka persamaan $fx = x*x$ harus diintegralkan maka menjadi $x*x*x/3$ kemudian masukkan nilai dari batas atas lalu dikurangi batas bawah atau dapat di tulis $1*1*1/3 - 0*0*0/3$ dimana 1 adalah batas atasnya dan 0 sebagai batas bawahnya maka menghasilkan nilai eksak kalkulus yaitu = 0,333333333

Untuk mencari hasil metode reinmann maka harus dilakukan perhitungan diantaranya $h=(bawah-atas)/pembagi$. Setelah itu cari fx -nya dengan cara memasukkan bilangan dari x kedalam persamaan $fx=x*x$ dimana dalam mencari x adalah dengan cara menambahkan nilai dari awalnya yaitu batas bawah + nilai h. Lalu hitung luasnya dengan cara hasil dari fx tersebut dikali dengan h. Dan dilakukan terus menerus hingga pembagiannya terpenuhi, jika pembagiannya 10 maka proses iterasi = 10 lalu dijumlahkan hasil dari luas ke 1 hingga ke 10 maka akan menjadi nilai pendekatan dari metode reinmann.