

Nama : Daffa Pandu Dewanata
NPM : 202010225242
Kelas : TIF3A6

METODE NUMERIK

30-10-2021

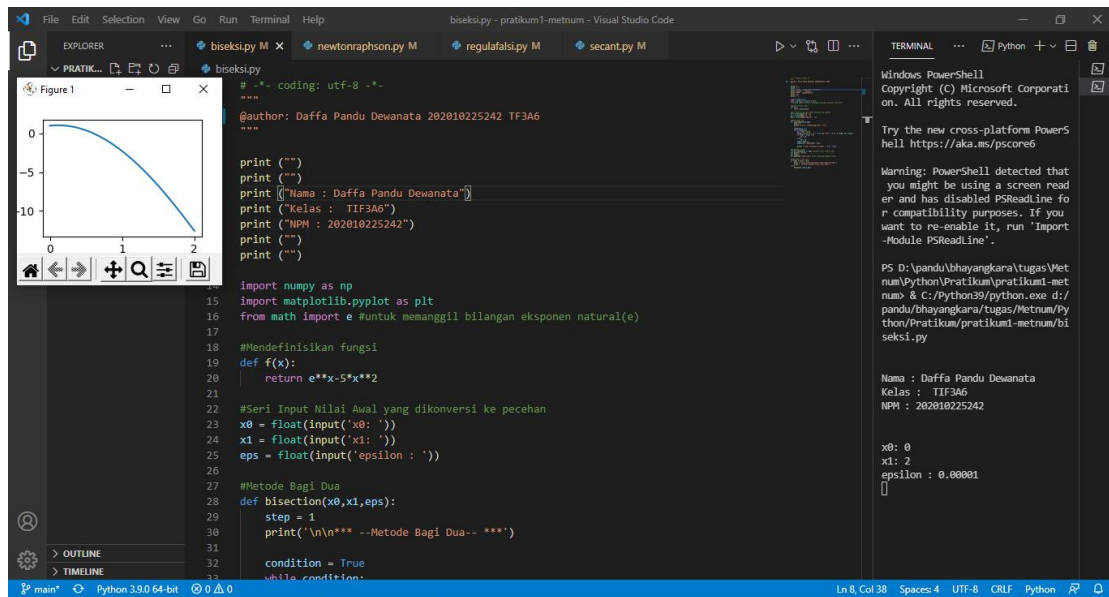
Tugas Pertemuan 6 Pratikum 1 Modul 1

Github Daffa Pandu Dewanata :

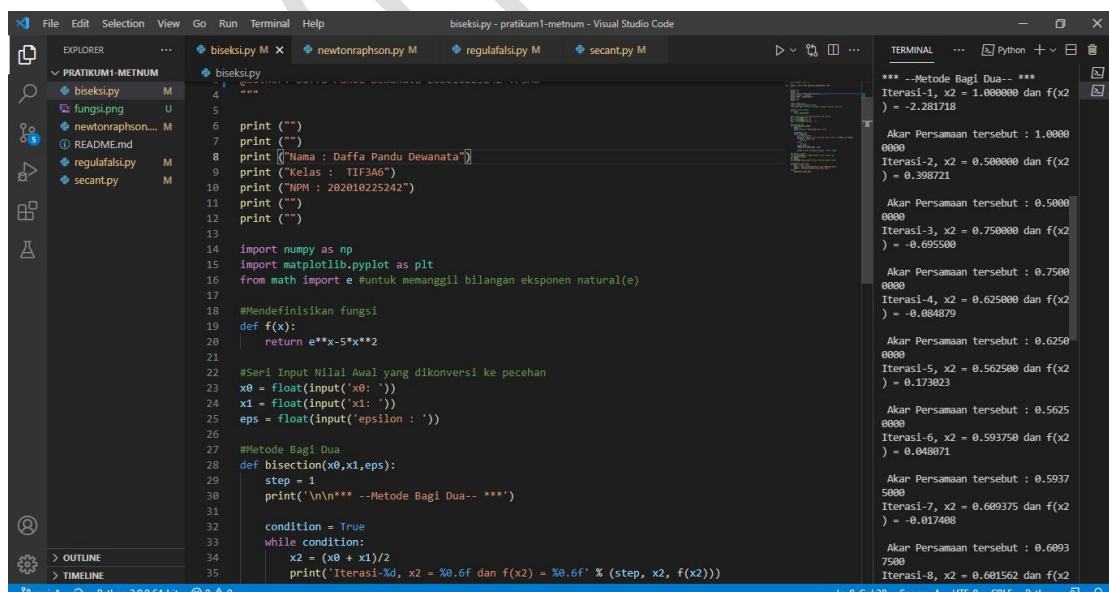
<https://github.com/daffapandu2304/pratikum1-metnum>

Tugas Pratikum Modul 1

A. Script Metode Bagi Dua

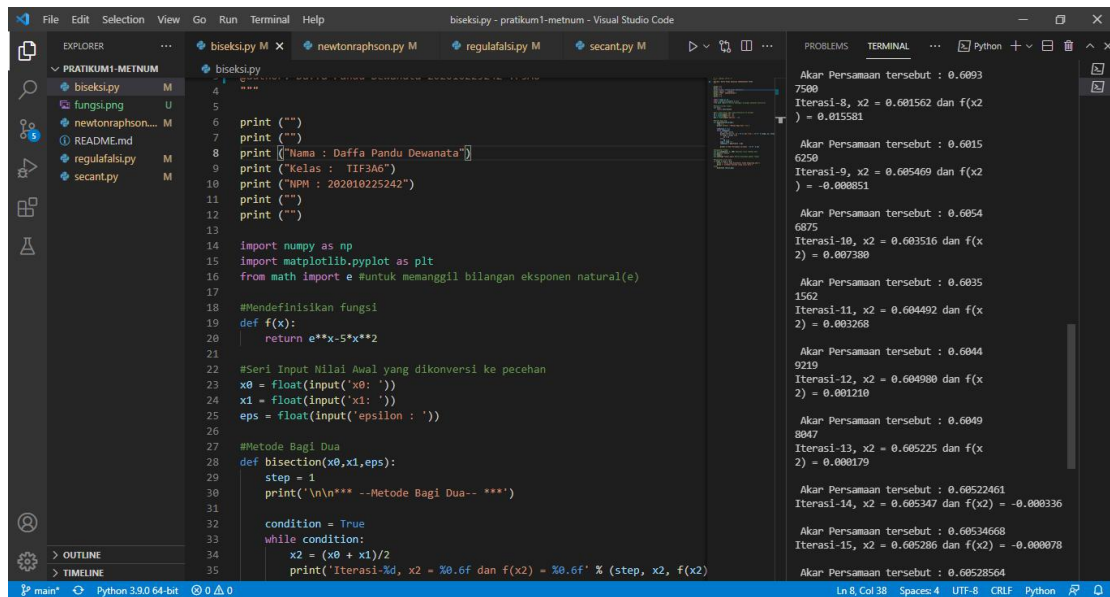


Gambar 1. Hasil Script Python Metode Bagi Dua



Gambar 2. Hasil Script Python Metode Bagi Dua

<https://github.com/daffapandu2304/pratikum1-metnum>



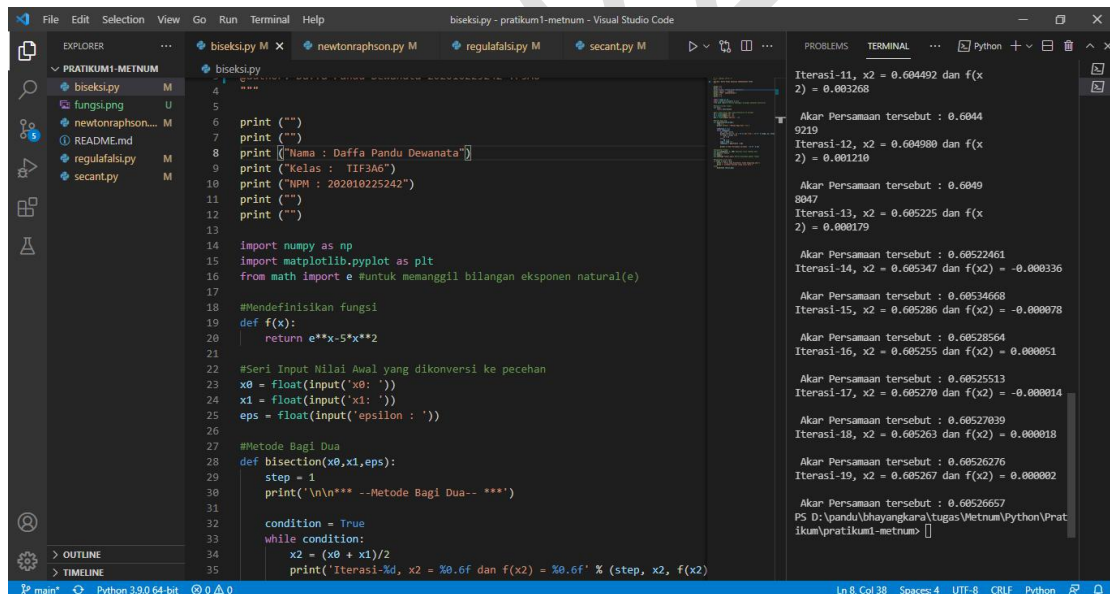
```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help
biseksi.py - pratikum1-metnum - Visual Studio Code

EXPLORER
PRATIKUM1-METNUM
biseksi.py M
fungsi.png U
newtonraphson... M
README.md
regulafalsi.py M
secant.py M

biseksi.py
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2 """
3
4
5
6 print("")
7 print("")
8 print("Nama : Daffa Pandu Dewanata")
9 print("Kelas : TIF3A6")
10 print("NPM : 202010225242")
11 print("")
12 print("")
13
14 import numpy as np
15 import matplotlib.pyplot as plt
16 from math import e #untuk memanggil bilangan eksponen natural(e)
17
18 #Mendefinisikan fungsi
19 def f(x):
20     return e**x-5*x**2
21
22 #Seri Input Nilai Awal yang dikonversi ke pecahan
23 x0 = float(input('x0: '))
24 x1 = float(input('x1: '))
25 eps = float(input('epsilon: '))
26
27 #Metode Bagi Dua
28 def bisection(x0,x1,eps):
29     step = 1
30     print('\n\n*** --Metode Bagi Dua-- ***')
31
32     condition = True
33     while condition:
34         x2 = (x0 + x1)/2
35         print('Iterasi-%d, x2 = %.6f dan f(x2) = %.6f' % (step, x2, f(x2))

TERMINAL
Akar Persamaan tersebut : 0.6093
7500
Iterasi-8, x2 = 0.601562 dan f(x2) = 0.015581
Akar Persamaan tersebut : 0.6015
6250
Iterasi-9, x2 = 0.605469 dan f(x2) = -0.000851
Akar Persamaan tersebut : 0.6054
6075
Iterasi-10, x2 = 0.603516 dan f(x2) = 0.007380
Akar Persamaan tersebut : 0.6035
1562
Iterasi-11, x2 = 0.604492 dan f(x2) = 0.003268
Akar Persamaan tersebut : 0.6044
9219
Iterasi-12, x2 = 0.604980 dan f(x2) = -0.001210
Akar Persamaan tersebut : 0.6049
8047
Iterasi-13, x2 = 0.605225 dan f(x2) = 0.000179
Akar Persamaan tersebut : 0.60522461
Iterasi-14, x2 = 0.605347 dan f(x2) = -0.000336
Akar Persamaan tersebut : 0.60534668
Iterasi-15, x2 = 0.605286 dan f(x2) = -0.000078
Akar Persamaan tersebut : 0.60528564
```

Gambar 3. Hasil Script Python Metode Bagi Dua



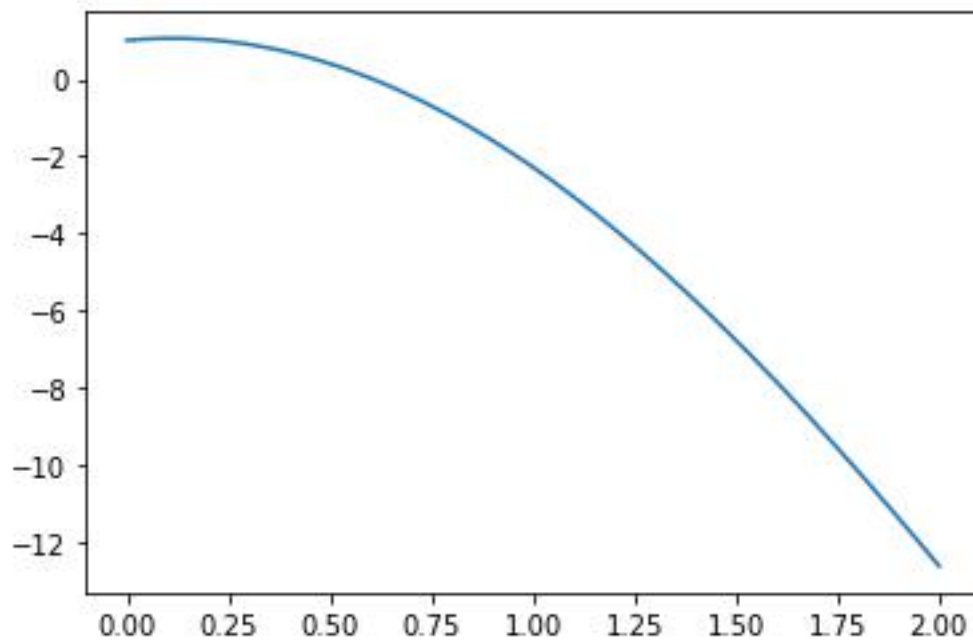
```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help
biseksi.py - pratikum1-metnum - Visual Studio Code

EXPLORER
PRATIKUM1-METNUM
biseksi.py M
fungsi.png U
newtonraphson... M
README.md
regulafalsi.py M
secant.py M

biseksi.py
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2 """
3
4
5
6 print("")
7 print("")
8 print("Nama : Daffa Pandu Dewanata")
9 print("Kelas : TIF3A6")
10 print("NPM : 202010225242")
11 print("")
12 print("")
13
14 import numpy as np
15 import matplotlib.pyplot as plt
16 from math import e #untuk memanggil bilangan eksponen natural(e)
17
18 #Mendefinisikan fungsi
19 def f(x):
20     return e**x-5*x**2
21
22 #Seri Input Nilai Awal yang dikonversi ke pecahan
23 x0 = float(input('x0: '))
24 x1 = float(input('x1: '))
25 eps = float(input('epsilon: '))
26
27 #Metode Bagi Dua
28 def bisection(x0,x1,eps):
29     step = 1
30     print('\n\n*** --Metode Bagi Dua-- ***')
31
32     condition = True
33     while condition:
34         x2 = (x0 + x1)/2
35         print('Iterasi-%d, x2 = %.6f dan f(x2) = %.6f' % (step, x2, f(x2))

TERMINAL
Iterasi-11, x2 = 0.604492 dan f(x2) = 0.003268
Akar Persamaan tersebut : 0.6044
9219
Iterasi-12, x2 = 0.604980 dan f(x2) = -0.001210
Akar Persamaan tersebut : 0.6049
8047
Iterasi-13, x2 = 0.605225 dan f(x2) = 0.000179
Akar Persamaan tersebut : 0.60522461
Iterasi-14, x2 = 0.605347 dan f(x2) = -0.000336
Akar Persamaan tersebut : 0.60534668
Iterasi-15, x2 = 0.605286 dan f(x2) = -0.000078
Akar Persamaan tersebut : 0.60528564
Iterasi-16, x2 = 0.605255 dan f(x2) = 0.000051
Akar Persamaan tersebut : 0.60525513
Iterasi-17, x2 = 0.605270 dan f(x2) = -0.000014
Akar Persamaan tersebut : 0.60527039
Iterasi-18, x2 = 0.605263 dan f(x2) = 0.000018
Akar Persamaan tersebut : 0.60526276
Iterasi-19, x2 = 0.605267 dan f(x2) = 0.000002
Akar Persamaan tersebut : 0.60526657
PS D:\pandu\bhayangkara\tugas\Vietnum\Python\Pratikum\pratikum1-metnum>
```

Gambar 4. Hasil Script Python Metode Bagi Dua



Gambar 5. Hasil Script Python Metode Bagi Dua

Script Metode Bagi Dua

```
# -*- coding: utf-8 -*-
"""
@author: Daffa Pandu Dewanata 202010225242 TF3A6
"""

print("")
print("")
print("Nama : Daffa Pandu Dewanata")
print("Kelas : TIF3A6")
print("NPM : 202010225242")
print("")
print("")

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from math import e #untuk memanggil bilangan eksponen natural(e)

#Mendefinisikan fungsi
def f(x):
```

```
    return e**x-5*x**2

#Seri Input Nilai Awal yang dikonversi ke pecahan
x0 = float(input('x0: '))
x1 = float(input('x1: '))
eps = float(input('epsilon : '))

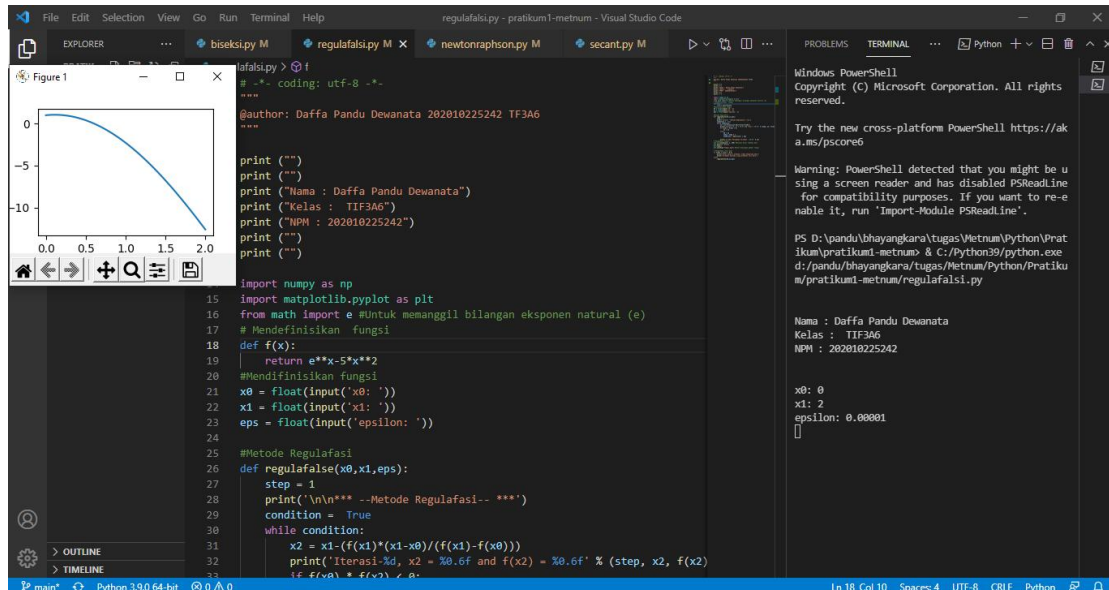
#Metode Bagi Dua
def bisection(x0,x1,eps):
    step = 1
    print('\n\n*** --Metode Bagi Dua-- ***')

    condition = True
    while condition:
        x2 = (x0 + x1)/2
        print('Iterasi-%d, x2 = %0.6f dan f(x2) = %0.6f' % (step, x2, f(x2)))
        if f(x0) * f(x2) < 0:
            x1 = x2
        else:
            x0 = x2
        step = step + 1
        condition = abs(f(x2)) > eps

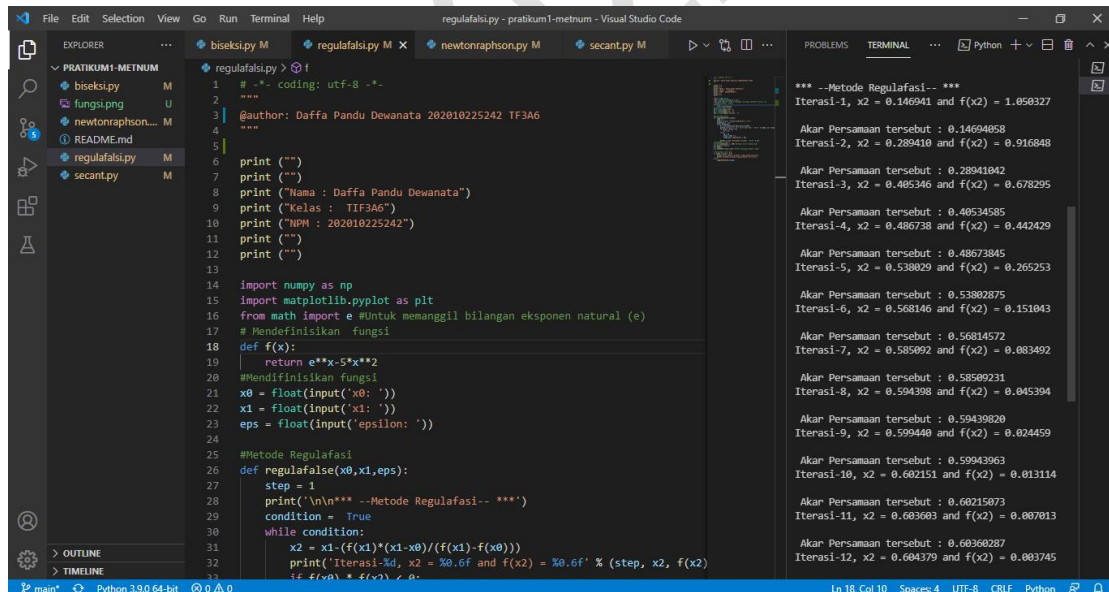
    print('\n Akar Persamaan tersebut : %0.8f' % x2)

#menggambar fungsi
rr= np.linspace(0, 2, 100) #masukan nilai tebakan awal
plt.plot(rr, f(rr))
plt.show()
plt.savefig("fungsi.png") #untuk menyimpan gambar fungsi

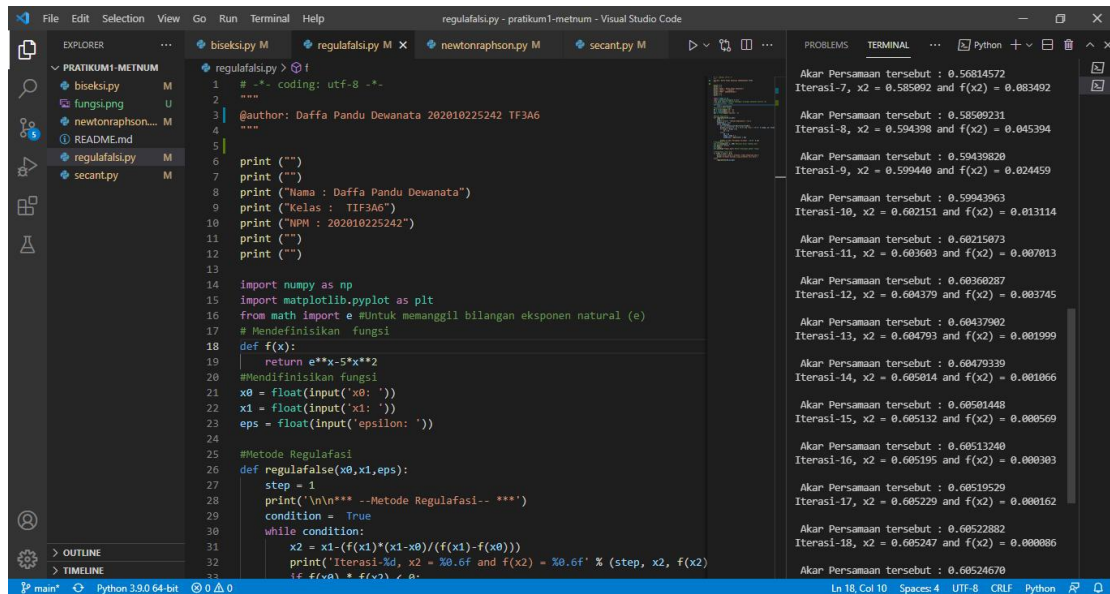
#Pengecekan nilai awal
if f(x0) * f(x1) > 0.0:
    print (' Nilai yang diprediksi tidak mengurung akar')
    print (' Silahkan mencoba ulang nilai baru')
else:
    bisection (x0,x1,eps)
```

Tugas Pratikum Modul 2**B. Script Metode Regulasfalsi**

Gambar 1. Hasil Script Python Metode Regulasfalsi

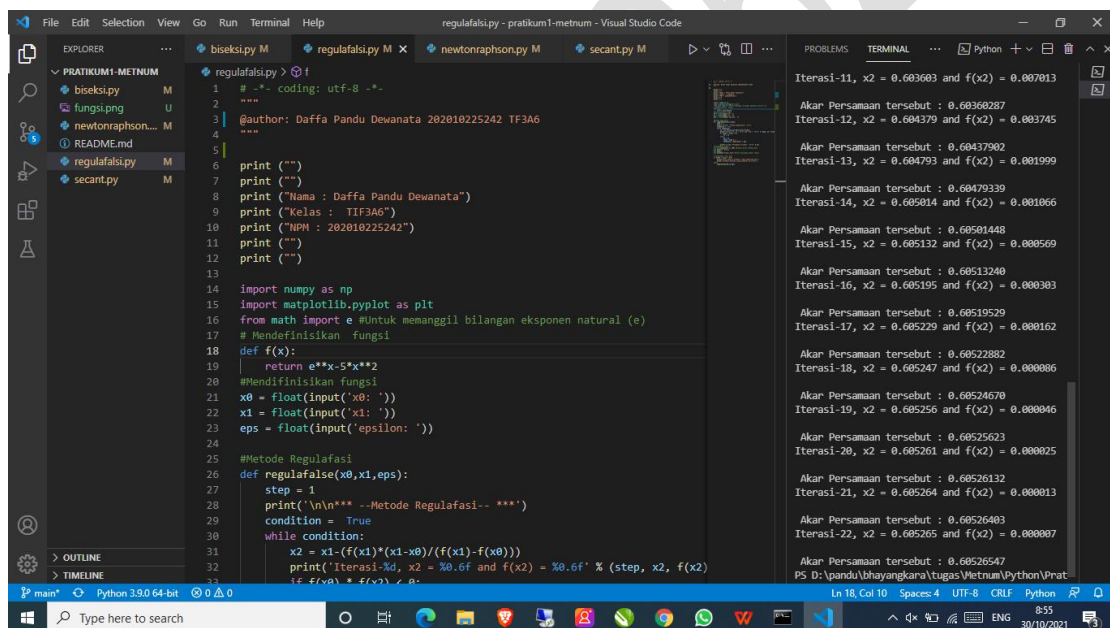


Gambar 2. Hasil Script Python Metode Regulasfalsi



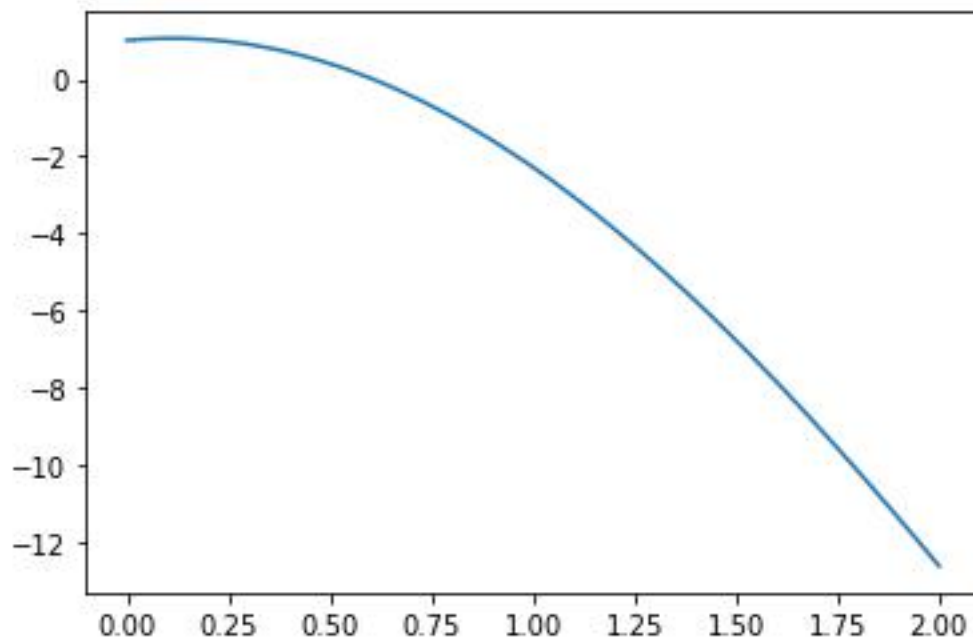
```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2 """
3 @author: Daffa Pandu Dewanata 202010225242 TIF3A6
4 """
5
6 print("")
7 print("")
8 print("Nama : Daffa Pandu Dewanata")
9 print("Kelas : TIF3A6")
10 print("NPM : 202010225242")
11 print("")
12 print("")
13
14 import numpy as np
15 import matplotlib.pyplot as plt
16 from math import e #Untuk memanggil bilangan eksponen natural (e)
17 # Mendefinisikan fungsi
18 def f(x):
19     return e**x-5*x**2
20 #Mendefinisikan fungsi
21 x0 = float(input('x0: '))
22 x1 = float(input('x1: '))
23 eps = float(input('epsilon: '))
24
25 #Metode Regula-Falsi
26 def regulafalse(x0,x1,eps):
27     step = 1
28     print('\n\n*** --Metode Regula-Falsi-- ***')
29     condition = True
30     while condition:
31         x2 = x1-(f(x1)*(x1-x0)/(f(x1)-f(x0)))
32         print('Iterasi-%d, x2 = %.6f and f(x2) = %.6f' % (step, x2, f(x2)))
33         if f(x0) * f(x2) < 0:
```

Gambar 3. Hasil Script Python Metode Regula-Falsi



```
Iterasi-11, x2 = 0.603603 and f(x2) = 0.007813
Akar Persamaan tersebut : 0.56814572
Iterasi-7, x2 = 0.585092 and f(x2) = 0.083492
Akar Persamaan tersebut : 0.58509231
Iterasi-8, x2 = 0.594398 and f(x2) = 0.045394
Akar Persamaan tersebut : 0.59439820
Iterasi-9, x2 = 0.599448 and f(x2) = 0.024459
Akar Persamaan tersebut : 0.59943963
Iterasi-10, x2 = 0.602151 and f(x2) = 0.013114
Akar Persamaan tersebut : 0.60215073
Iterasi-11, x2 = 0.603603 and f(x2) = 0.007813
Akar Persamaan tersebut : 0.60360287
Iterasi-12, x2 = 0.604379 and f(x2) = 0.003745
Akar Persamaan tersebut : 0.60437902
Iterasi-13, x2 = 0.604793 and f(x2) = 0.001999
Akar Persamaan tersebut : 0.60479339
Iterasi-14, x2 = 0.605014 and f(x2) = 0.001066
Akar Persamaan tersebut : 0.60501448
Iterasi-15, x2 = 0.605132 and f(x2) = 0.000569
Akar Persamaan tersebut : 0.60513240
Iterasi-16, x2 = 0.605195 and f(x2) = 0.000303
Akar Persamaan tersebut : 0.60519529
Iterasi-17, x2 = 0.605229 and f(x2) = 0.000162
Akar Persamaan tersebut : 0.60522882
Iterasi-18, x2 = 0.605247 and f(x2) = 0.000086
Akar Persamaan tersebut : 0.60524670
Iterasi-19, x2 = 0.605256 and f(x2) = 0.000046
Akar Persamaan tersebut : 0.60525623
Iterasi-20, x2 = 0.605261 and f(x2) = 0.000025
Akar Persamaan tersebut : 0.60526132
Iterasi-21, x2 = 0.605264 and f(x2) = 0.000013
Akar Persamaan tersebut : 0.60526403
Iterasi-22, x2 = 0.605265 and f(x2) = 0.000007
Akar Persamaan tersebut : 0.60526547
PS D:\pandu\Bhaya\Karya\tugas\Metnum\Python\Prat:
```

Gambar 4. Hasil Script Python Metode Regula-Falsi



Gambar 5. Hasil Script Python Metode RegulaFalsi

Script Metode RegulaFalsi

```
# -*- coding: utf-8 -*-
"""
@author: Daffa Pandu Dewanata 202010225242 TF3A6
"""

print("")
print("")
print("Nama : Daffa Pandu Dewanata")
print("Kelas : TIF3A6")
print("NPM : 202010225242")
print("")
print("")

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from math import e #Untuk memanggil bilangan eksponen natural (e)
# Mendefinisikan fungsi
def f(x):
    return e**x-5*x**2
#Mendefinisikan fungsi
x0 = float(input('x0: '))
x1 = float(input('x1: '))
eps = float(input('epsilon: '))

#Metode RegulaFalsi
def regulafalse(x0,x1,eps):
```

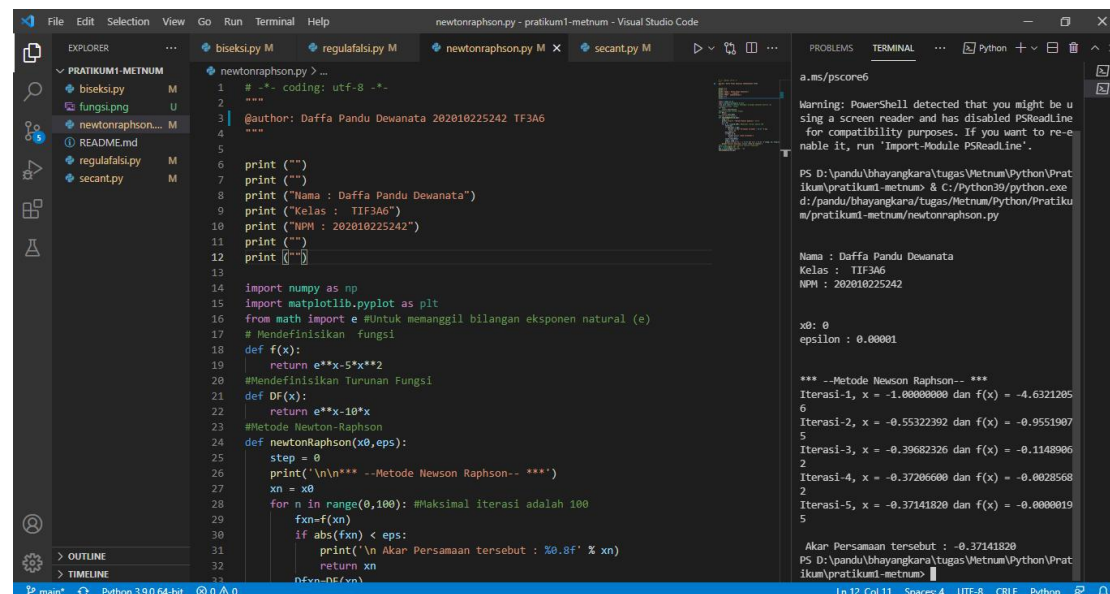
```
step = 1
print('\n\n*** --Metode Regulasi-- ***')
condition = True
while condition:
    x2 = x1-(f(x1)*(x1-x0)/(f(x1)-f(x0)))
    print('Iterasi-%d, x2 = %0.6f and f(x2) = %0.6f' % (step, x2, f(x2)))
    if f(x0) * f(x2) < 0:
        x1 = x2
    else:
        x0 = x2
        step = step + 1
        condition = abs(f(x2)) > eps

print('\n Akar Persamaan tersebut : %0.8f' % x2)
# Menggambar Fungsi
rr= np.linspace(0, 2, 100) #Masukan Nilai tebakan Awal
plt.plot(rr, f(rr))
plt.show()
plt.savefig("fungsi.png") #Untuk menyimpan gambar fungsi

# Pengecekan nilai awal
if f(x0) * f(x1) > 0.0:
    print('Nilai yang di prediksi tidak mengurung akar')
    print('Silahkan mencoba ulang prediksi nili baru')
else:
    regulafalse(x0,x1,eps)
```


Tugas Pratikum Modul 3

C. Script Metode NewtonRaphson



```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2 """
3 @author: Daffa Pandu Dewanata 202010225242 TF3A6
4 """
5
6 print("")
7 print("")
8 print("Nama : Daffa Pandu Dewanata")
9 print("Kelas : TIF3A6")
10 print("NPM : 202010225242")
11 print("")
12 print("")
13
14 import numpy as np
15 import matplotlib.pyplot as plt
16 from math import e #Untuk memanggil bilangan eksponen natural (e)
17 # Mendefinisikan fungsi
18 def f(x):
19     return e**x-5*x**2
20 #Mendefinisikan Turunan Fungsi
21 def DF(x):
22     return e**x-10*x
23 #Metode Newton-Raphson
24 def newtonRaphson(x0,eps):
25     step = 0
26     print('\n\n*** --Metode Newson Raphson-- ***')
27     xn = x0
28     for n in range(0,100): #Maksimal Iterasi adalah 100
29         fxn=f(xn)
30         if abs(fxn) < eps:
31             print('\n Akar Persamaan tersebut : %0.8f' % xn)
32             return xn
33         Dfxn=DF(xn)
```

Gambar 1. Hasil Script Python Metode NewtonRaphson

Script Metode NewtonRapshon

```
# -*- coding: utf-8 -*-
"""
@author: Daffa Pandu Dewanata 202010225242 TF3A6
"""
```

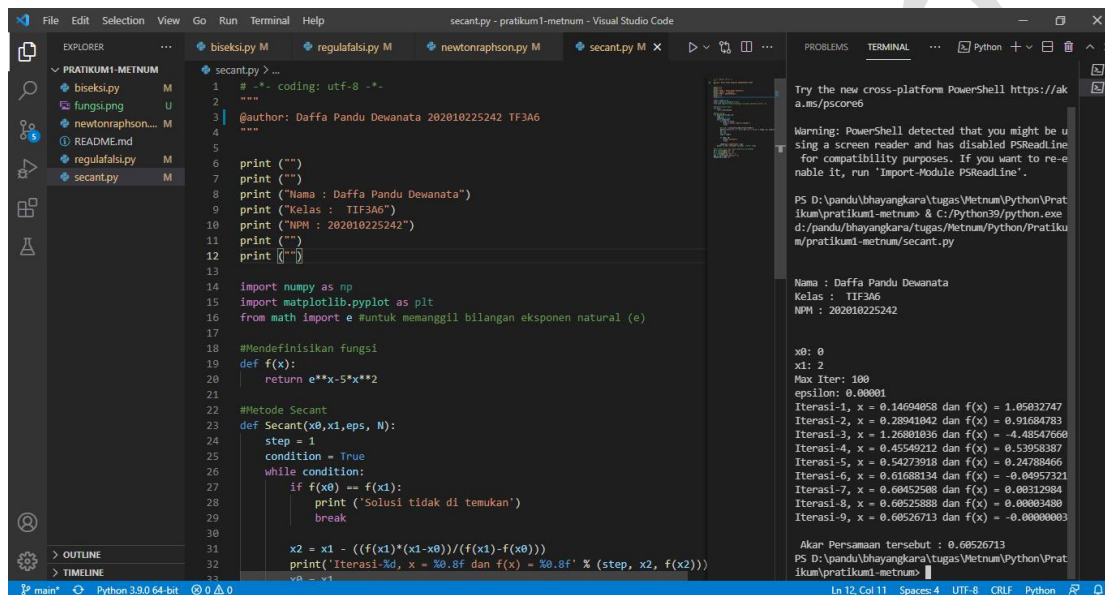
```
print("")
print("")
print("Nama : Daffa Pandu Dewanata")
print("Kelas : TIF3A6")
print("NPM : 202010225242")
print("")
print("")
```

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
from math import e #Untuk memanggil bilangan eksponen natural (e)
# Mendefinisikan fungsi
def f(x):
    return e**x-5*x**2
#Mendefinisikan Turunan Fungsi
def DF(x):
    return e**x-10*x
#Metode Newton-Raphson
def newtonRaphson(x0,eps):
    step = 0
    print('\n\n*** --Metode Newson Raphson-- ***')
    xn = x0
    for n in range(0,100): #Maksimal iterasi adalah 100
        fxn=f(xn)
        if abs(fxn) < eps:
            print('\n Akar Persamaan tersebut : %0.8f' % xn)
            return xn
        Dfxn=DF(xn)
        if Dfxn == 0:
            print('Solusi tidak ditemukan')
            return None
        xn=xn-(fxn/Dfxn)
        step = step + 1
        print('Iterasi-%d, x = %0.8f dan f(x) = %0.8f' % (step, xn, f(xn)))
    print('Iterasi maksimum, solusi tidak di temukan')
#Sesi Input Nilai awal yang di konversi kepecahan
x0 = float(input('x0: '))
eps = float(input('epsilon : '))
newtonRaphson(x0,eps)
```

Tugas Pratikum Modul 4

D. Script Metode Secant



```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2 """
3 @author: Daffa Pandu Dewanata 202010225242 TF3A6
4 """
5
6 print("")
7 print("")
8 print("Nama : Daffa Pandu Dewanata")
9 print("Kelas : TIF3A6")
10 print("NPM : 202010225242")
11 print("")
12 print("")
13
14 import numpy as np
15 import matplotlib.pyplot as plt
16 from math import e #untuk memanggil bilangan eksponen natural (e)
17
18 #Mendefinisikan fungsi
19 def f(x):
20     return e**x-5*x**2
21
22 #Metode Secant
23 def Secant(x0,x1,eps,N):
24     step = 1
25     condition = True
26     while condition:
27         if f(x0) == f(x1):
28             print("Solusi tidak di temukan")
29             break
30
31         x2 = x1 - ((f(x1)*(x1-x0))/(f(x1)-f(x0)))
32         print('Iterasi-%d, x = %0.8f dan f(x) = %0.8f' % (step, x2, f(x2)))
33         x0 = x1
34         x1 = x2
35
36     return x2
```

Terminal Output:

```
PS D:\pandu\bhayangkara\tugas\Metnum\Python\Pratikum\pratikum1-metnum> & C:/Python39/python.exe d:/pandu/bhayangkara/tugas/Metnum/Python/Pratikum/pratikum1-metnum/secant.py
Nama : Daffa Pandu Dewanata
Kelas : TIF3A6
NPM : 202010225242

x0: 0
x1: 2
Max Iter: 100
epsilon: 0.00001
Iterasi-1, x = 0.14694058 dan f(x) = 1.05032747
Iterasi-2, x = 0.28941042 dan f(x) = 0.91684783
Iterasi-3, x = 1.26801036 dan f(x) = -4.48547660
Iterasi-4, x = 0.45549212 dan f(x) = 0.53958387
Iterasi-5, x = 0.54273918 dan f(x) = 0.24788466
Iterasi-6, x = 0.61688134 dan f(x) = -0.04957221
Iterasi-7, x = 0.60452580 dan f(x) = 0.00312984
Iterasi-8, x = 0.60525888 dan f(x) = 0.00003480
Iterasi-9, x = 0.60526713 dan f(x) = -0.00000003

Akar Persamaan tersebut : 0.60526713
PS D:\pandu\bhayangkara\tugas\Metnum\Python\Pratikum\pratikum1-metnum>
```

Gambar 1. Hasil Script Python Metode Secant

Script Metode Secant

```
# -*- coding: utf-8 -*-
"""
@author: Daffa Pandu Dewanata 202010225242 TF3A6
"""

print("")
print("")
print("Nama : Daffa Pandu Dewanata")
print("Kelas : TIF3A6")
print("NPM : 202010225242")
print("")
print("")

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from math import e #untuk memanggil bilangan eksponen natural (e)

#Mendefinisikan fungsi
```

```
def f(x):  
    return e**x-5*x**2  
  
#Metode Secant  
def Secant(x0,x1,eps, N):  
    step = 1  
    condition = True  
    while condition:  
        if f(x0) == f(x1):  
            print ('Solusi tidak di temukan')  
            break  
  
        x2 = x1 - ((f(x1)*(x1-x0))/(f(x1)-f(x0)))  
        print('Iterasi-%d, x = %0.8f dan f(x) = %0.8f' % (step, x2, f(x2)))  
        x0 = x1  
        x1 = x2  
        step = step+1  
  
    if step > N:  
        print('Divergen')  
        break  
  
    condition = abs(f(x2)) > eps  
    print("\n Akar Persamaan tersebut : %0.8f" % x2)  
  
#Sesi Input Nilai Awal yang dikonversi ke pecahan  
x0 = float(input('x0: '))  
x1 = float(input('x1: '))  
N = int(input('Max Iter: '))  
eps = float(input('epsilon: '))  
Secant(x0,x1,eps, N)
```