



# Pemrograman Berbasis Fungsi - RA

## TA Genap 2021/2022

Lecturer: Riksa Meidy Karim , S.Kom. , M.Si., M.Sc.

NAMA : Alfa Khoirin

---

NIM : 120450015

---

---

## Tugas Exercise

---

### >> Exercise 1 >>

#### Simple Password encryption

Seorang user dari sebuah website ingin meningkatkan security dari password yang dia miliki dengan metode mengubah password nya menjadi bentuk lain dengan beberapa aturan enkripsi sebagai berikut:

1. Input password bertipe string dengan batasan panjang password 100 karakter
2. Setiap karakter dari string tersebut diubah menjadi ASCII value
3. Kemudian setiap ASCII value tersebut dikembangkan menjadi 3 value dengan dilakukan operasi berikut:
  - a. Value pertama dibagi dengan integer 26 kemudian dibulatkan dan dijumlahkan dengan 80 kemudian diubah kembali menjadi karakter
  - b. Value kedua dihitung sisa bagi dengan 26 kemudian dijumlahkan dengan 80 kemudian diubah kembali menjadi karakter
  - c. Value ketiga adalah karakter '+' jika value pertama lebih besar dari value kedua, atau value ketiga adalah karakter '-' jika value pertama tidak lebih besar dari value kedua
4. Deretkan value pertama, kedua dan ketiga untuk setiap karakter dalam password tersebut sehingga didapatkan password dalam bentuk baru

**1.a. Bantulah user tersebut dengan membuat sebuah program yang secara otomatis mengubah password yang di input menjadi terenkripsi sesuai aturan tersebut!**

```

7 def enkripsi(pw):
8     password = list(pw)
9     ascii = list()
10    for char in password:
11        asciichar = ord(char)
12        ascii.append(asciichar)
13
14    enkripsipassword = ""
15    for nilai in ascii:
16        pertama = nilai//26 + 80
17        kedua = nilai%26 + 80
18        if pertama > kedua:
19            ketiga = '+'
20        else:
21            ketiga = '-'
22
23        enkripsipassword = enkripsipassword + chr(pertama) + chr(kedua) + ketiga
24
25    return enkripsipassword
26
27
28 def kembalikanpw(pw):
29     ascii = list()
30     for i in range(0, len(pw), 3):
31         password = [pw[i:i+3]]
32         for huruf in password:
33             pertama = ord(huruf[0]) - 80
34             kedua = ord(huruf[1]) - 80
35             value = 26 * pertama + kedua
36             ascii.append(value)
37
38     passwordasli = ''
39     for i in ascii:
40         char = chr(i)
41         passwordasli = passwordasli + char
42
43     return passwordasli

```

**1.b. Apa output yang dihasilkan dari program tersebut jika input password adalah 'anakanakcerdas2020' ?**

```

Masukkan Password yang akan di enkripsi : anakanakcerdas2020
Enkripsi password anda : Sc-TV-Sc-TS+Sc-TV-Sc-TS+Se-Sg-TZ-Sf-Sc-T[-Qh-Qf-Qh-Qf-

```

**1.c. (Bonus) User tersebut lupa password asli yang dia inputkan ke dalam program tersebut, password setelah dienkrpsi adalah 'Sc-TV-Sc-**

---

**TS+T[-Sc-TQ+TV-T[-Sf-Sc-T\ -Sc-Qh-Qf-Qh-Qf-TS+Sg-Se-Sg-'. Bantulah user tersebut mendapatkan password asli nya!**

```
Masukkan Password yang terenkripsi : Sc-TV-Sc-TS+T[-Sc-TQ+TV-T[-Sf-Sc-T\ -Sc-Qh-Qf-Qh-Qf-TS+Sg-Se-Sg-  
Password asli dari enkripsi yaitu : anaksainsdata2020kece
```

Note:

# new Page untuk setiap pertemuan

# Gunakan Header 2 untuk setiap soal , dan Header 1 untuk setiap pertemuan

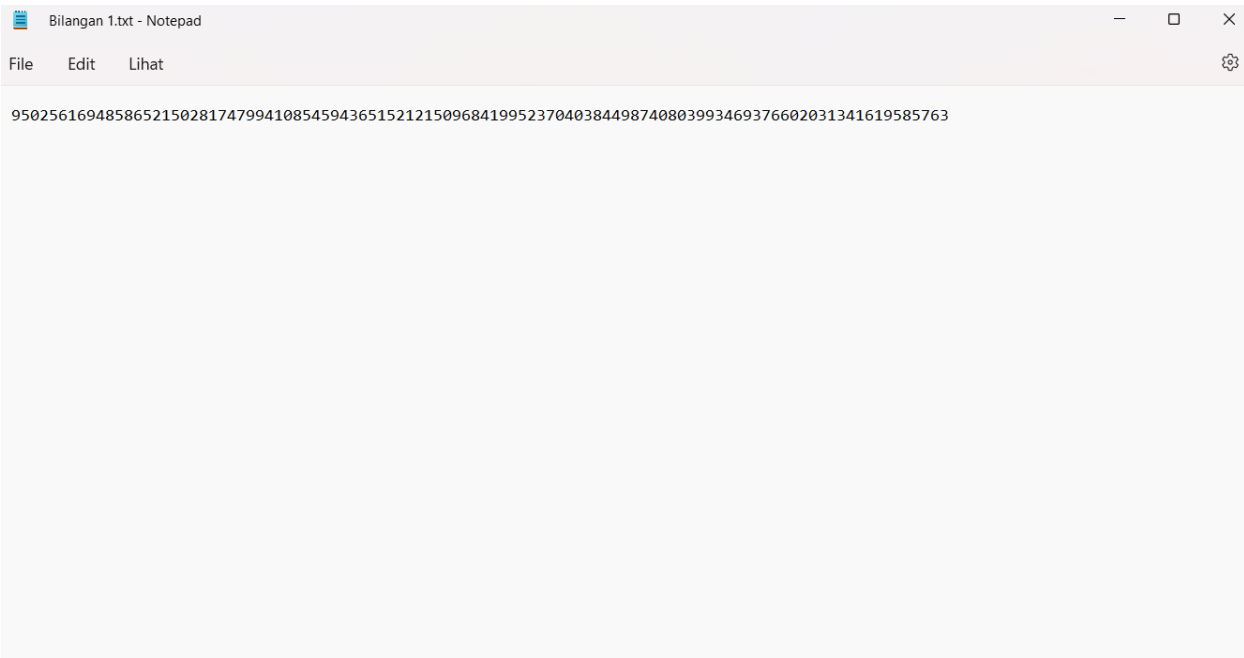
# Jika ingin tulis tangan , sertakan gambar sesuai soal

# Selamat mengerjakan tugas 😊

---

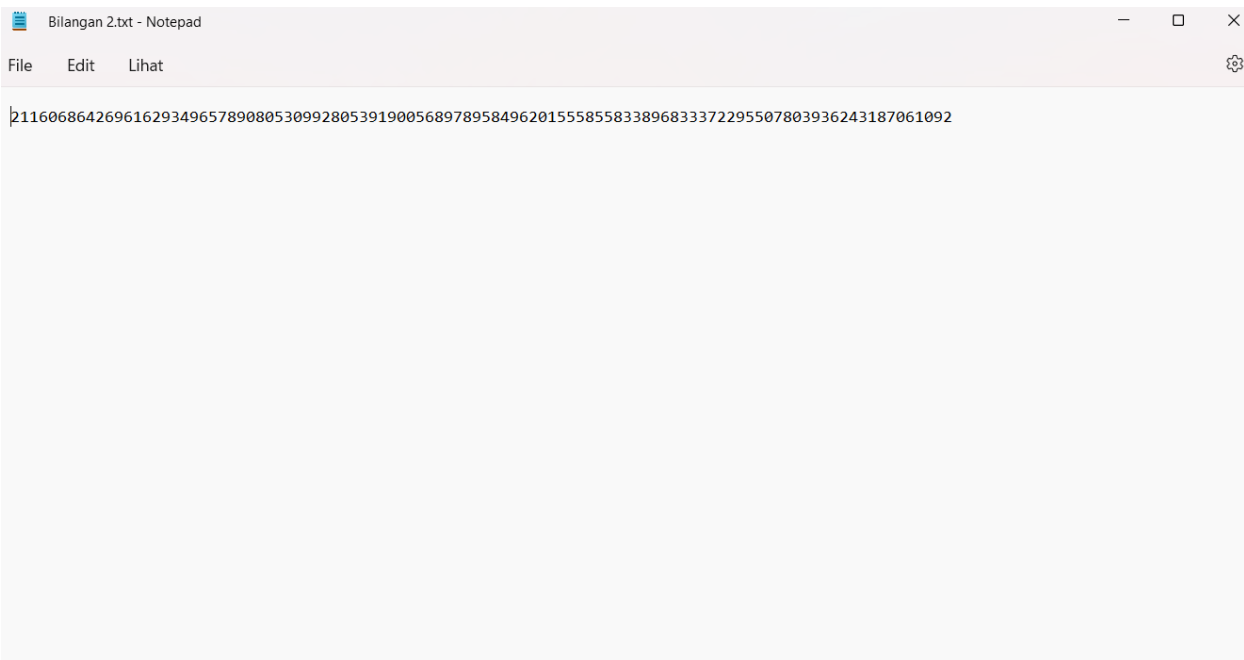
## >> Exercise 2 >>

### 1. Buat file txt untuk bilangan pertama



```
Bilangan 1.txt - Notepad
File Edit Lihat
9502561694858652150281747994108545943651521215096841995237040384498740803993469376602031341619585763
```

### 2. Buat file txt untuk bilangan kedua



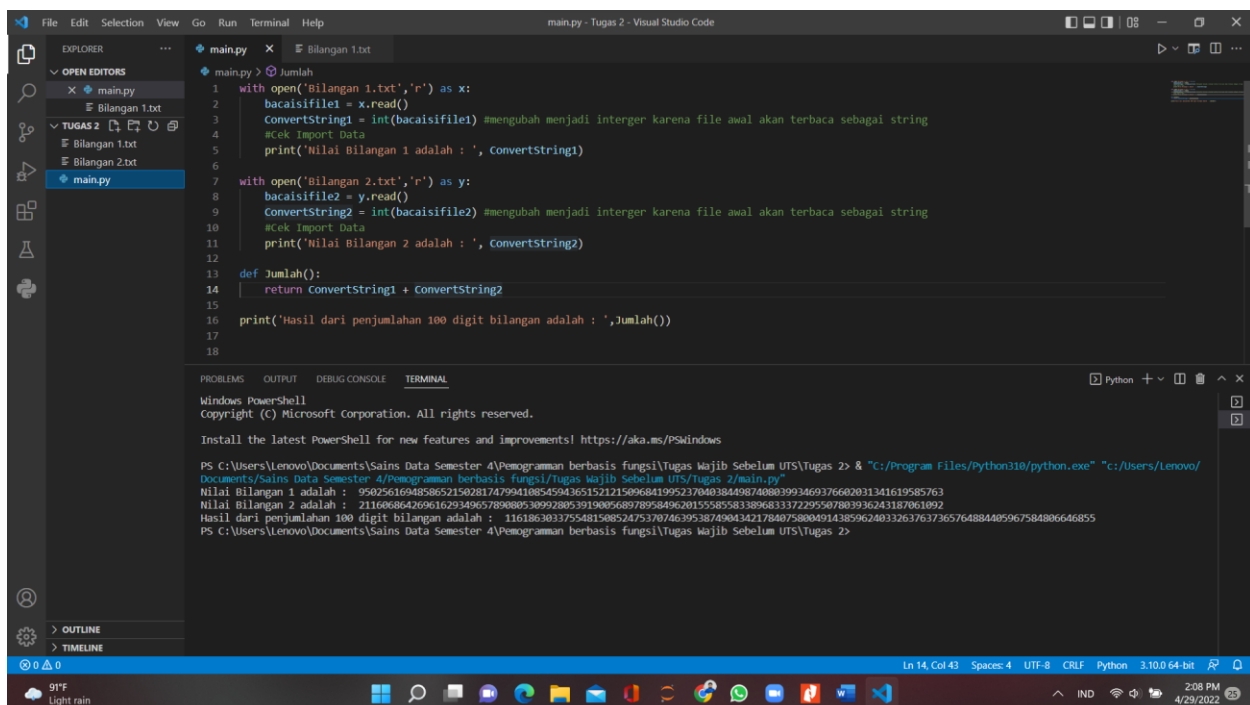
```
Bilangan 2.txt - Notepad
File Edit Lihat
2116068642696162934965789080530992805391900568978958496201555855833896833372295507803936243187061092
```

### 3. Input file txt bilangan pertama dan bilangan kedua!

```
1 with open('Bilangan 1.txt','r') as x:
2     bacaisifile1 = x.read()
3     ConvertString1 = int(bacaisifile1) #mengubah menjadi interger karena file awal akan terbaca sebagai string
4     #Cek Import Data
5     print('Nilai Bilangan 1 adalah : ', ConvertString1)
6
7 with open('Bilangan 2.txt','r') as y:
8     bacaisifile2 = y.read()
9     ConvertString2 = int(bacaisifile2) #mengubah menjadi interger karena file awal akan terbaca sebagai string
10    #Cek Import Data
11    print('Nilai Bilangan 2 adalah : ', ConvertString2)
```

### 4. Buatlah program untuk menghitung penjumlahan kedua bilangan tersebut!

### 5. Implementasikan konsep fungsi yang telah dipelajari ke dalam pembuatan program tersebut! Sertakan juga screenshot hasil program nya!



The screenshot displays the Visual Studio Code interface. The main editor window shows a Python script named `main.py` with the following code:

```
1 with open('Bilangan 1.txt','r') as x:
2     bacaisifile1 = x.read()
3     ConvertString1 = int(bacaisifile1) #mengubah menjadi interger karena file awal akan terbaca sebagai string
4     #Cek Import Data
5     print('Nilai Bilangan 1 adalah : ', ConvertString1)
6
7 with open('Bilangan 2.txt','r') as y:
8     bacaisifile2 = y.read()
9     ConvertString2 = int(bacaisifile2) #mengubah menjadi interger karena file awal akan terbaca sebagai string
10    #Cek Import Data
11    print('Nilai Bilangan 2 adalah : ', ConvertString2)
12
13 def Jumlah():
14     return ConvertString1 + ConvertString2
15
16 print('Hasil dari penjumlahan 100 digit bilangan adalah : ',Jumlah())
17
18
```

The bottom panel shows the `TERMINAL` output, which includes the PowerShell prompt and the execution of the script:

```
PS C:\Users\lenovo\Documents\Sains Data Semester 4\Pemrograman berbasis fungsi\Tugas Wajib Sebelum UTS\Tugas 2> & "C:/Program Files/Python310/python.exe" "C:/Users/lenovo/
Documents/Sains Data Semester 4/Pemrograman berbasis fungsi/Tugas Wajib Sebelum UTS/Tugas 2/main.py"
Nilai Bilangan 1 adalah : 950256169485852150281747994108545943651521215996841995237040384498740803993469376602031341619585763
Nilai Bilangan 2 adalah : 21160686426961629349657890053892289539190956897895849620155585583389643372295587803936243187061092
Hasil dari penjumlahan 100 digit bilangan adalah : 11618638337554815985247537074639538749043421784075800491438596240332637637365764884405967584806646855
PS C:\Users\lenovo\Documents\Sains Data Semester 4\Pemrograman berbasis fungsi\Tugas Wajib Sebelum UTS\Tugas 2>
```

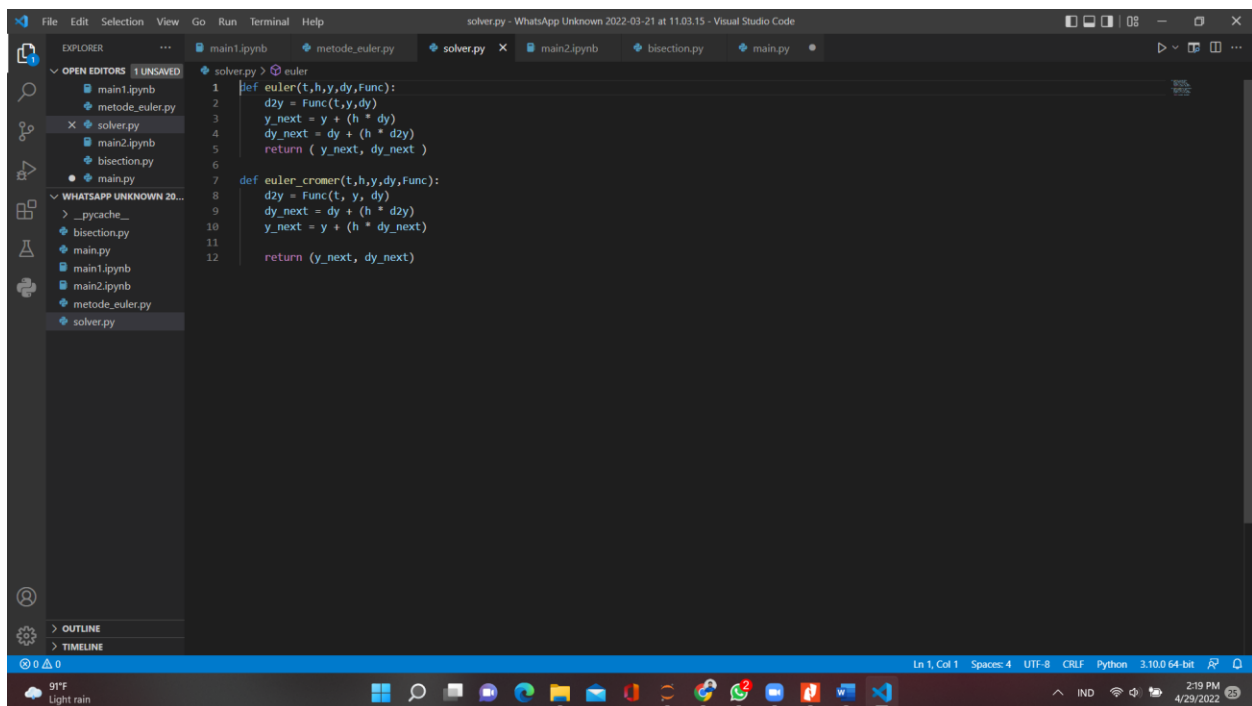
The status bar at the bottom indicates the file is at line 14, column 43, using UTF-8 encoding, CRLF line endings, and Python 3.10.0 64-bit.

## >> Exercise 3 >>

1. Apakah modul `solver.py` dapat digunakan untuk menyelesaikan persamaan differensial orde 2 selain kasus non linear pendulum? Jelaskan mengapa!

Bisa, karena di dalam codenya terdapat fungsi yang dapat menyelesaikan persamaan differensial.

2. Implementasikan solver tersebut dengan cara membuat file `solver.py`



```
1 def euler(t,h,y,dy,Func):
2     dz = Func(t,y,dy)
3     y_next = y + (h * dy)
4     dy_next = dy + (h * dz)
5     return (y_next, dy_next)
6
7 def euler_cromer(t,h,y,dy,Func):
8     dz = Func(t, y, dy)
9     dy_next = dy + (h * dz)
10    y_next = y + (h * dy_next)
11
12    return (y_next, dy_next)
```

- 
3. Untuk menyelesaikan persamaan dengan solver.py, bentuk fungsi harus diubah menjadi:

$$\frac{d^2\alpha}{dt^2} = -\frac{g}{L} * \sin(\alpha)$$

Definisikan fungsi Func sebagai fungsi yang me return nilai  $-g/L * \sin(\alpha)$  !

3.

```
g = 9.81                # gravitational Accelaration
l = 1                   # pendulum length
k = 0                   # velocity coeff
u0 = 0.5 * pi
du0 = 0
t0 = 0
t_akhir = 4
h = 0.01
w0 = g/l

def Func(t,u,du):
    return -w0 * sin(u) - k*du
```

4. Menggunakan Parameter Parameter yang ada dalam tabel diatas, buatlah program yang menggunakan solver.py untuk menemukan solusi persamaan diferensial non linear tersebut! Hint( Solusi Akhir berupa plot )!

```
24     return (t,res_euler)
25
26 def cauchy_eulercromer(params,Func):
27     # Initial Condition
28     t0 = params['t0']
29     t_akhir = params['t_akhir']
30     h = params['h']
31     y0 = params['y0']
32     dy0 = params['dy0']
33
34     res_euler_cromer = []
35     t = []
36     step = int((t_akhir - t0) / h)
37
38     for i in range(step):
39         tm = (i + 1) * h
40         (y_next, dy_next) = euler_cromer(tm, h, y0, dy0, Func)
41         res_euler_cromer.append(y_next)
42         t.append(tm)
43         y0 = y_next
44         dy0 = dy_next
45     return (t, res_euler_cromer)
```

```
1 def euler(t,h,y,dy,Func):
2     d2y = Func(t,y,dy)
3     y_next = y + (h * dy)
4     dy_next = dy + (h * d2y)
5     return ( y_next, dy_next )
6
7 def euler_cromer(t,h,y,dy,Func):
8     d2y = Func(t, y, dy)
9     dy_next = dy + (h * d2y)
10    y_next = y + (h * dy_next)
11
12    return (y_next, dy_next)
```



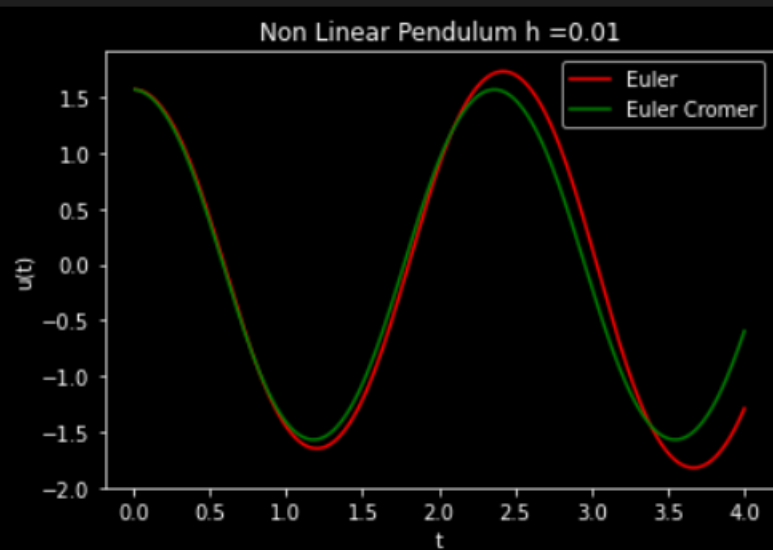
```

for i in range(step):
    tm = (i + 1) * h
    (u_next, du_next) = euler_cromer(tm, h, u0, du0, Func)
    res_eulercromer.append(u_next)
    t.append(tm)
    u0 = u_next
    du0 = du_next

plt.title('Non Linear Pendulum h =0.01')
plt.plot(t,res_euler,color='r', label = 'Euler')
plt.plot(t,res_eulercromer,color='g', label = 'Euler Cromer')
plt.xlabel('t')
plt.ylabel('u(t)')
plt.legend()

plt.show()

```



$$\frac{d^2y}{dx^2} = -y - \frac{dy}{dx} + \sin^2(x)$$

5. Perhatikan Persamaan Diferensial Diatas! Buatlah program untuk menyelesaikan PD tersebut dengan menggunakan solver.py sebagai modul dengan parameter berikut!

---

## >> Exercise 4 >>