



# Laporan Praktikum Algoritma dan Pemrograman

Semester Genap 2023/2024

<b>NIM</b>	<b>71230987</b>
<b>Nama Lengkap</b>	<b>Prastha Pradipta Purusa</b>
<b>Minggu ke / Materi</b>	<b>01 / Pengantar Python</b>

SAYA MENYATAKAN BAHWA LAPORAN PRAKTIKUM INI SAYA BUAT DENGAN USAHA SENDIRI TANPA MENGGUNAKAN BANTUAN ORANG LAIN. SEMUA MATERI YANG SAYA AMBIL DARI SUMBER LAIN SUDAH SAYA CANTUMKAN SUMBERNYA DAN TELAH SAYA TULIS ULANG DENGAN BAHASA SAYA SENDIRI.

SAYA SANGGUP MENERIMA SANKSI JIKA MELAKUKAN KEGIATAN PLAGIASI, TERMASUK SANKSI TIDAK LULUS MATA KULIAH INI.

PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
YOGYAKARTA  
2024

## BAGIAN 1: MATERI MINGGU INI (40%)

Pada bagian ini, tuliskan kembali semua materi yang telah anda pelajari minggu ini. Sesuaikan penjelasan anda dengan urutan materi yang telah diberikan di saat praktikum. Penjelasan anda harus dilengkapi dengan contoh, gambar/ilustrasi, contoh program (source code) dan outputnya. Idealnya sekitar 5-6 halaman.

### MATERI 1

Python adalah bahasa pemrograman level tinggi yang interpreted, mendukung Object Oriented Programming (OOP) dan memiliki sifat dynamic semantics. Python merupakan bahasa pemrograman komputer yang biasa dipakai untuk membangun situs, software/aplikasi, mengotomatiskan tugas dan melakukan analisis data. Bahasa pemrograman ini termasuk bahasa tujuan umum. Artinya, ia bisa digunakan untuk membuat berbagai program berbeda, bukan khusus untuk masalah tertentu saja. Berdasarkan survei pengembang Stack Overflow tahun 2022, Python menjadi bahasa pemrograman terpopuler keempat. Sebanyak hampir 50% dari responden mengatakan bahwa mereka menggunakan hampir setengah dari waktu kerja mereka dengan menggunakan bahasa pemrograman ini.

Kesederhanaan python dibandingkan Bahasa pemrograman lain adalah lebih singkat dan dapat dibandingkan dengan Java ataupun C dalam print Haiii!

Bahasa Java:

```
public class Main {  
    public static void main(String[] args){  
        System.out.println("Haiii!");  
    }  
}
```

Bahasa C:

```
#include <stdio.h>  
  
int main(){  
    printf("Haiii!");  
    return 0;  
}
```

Bahasa Python:

```
print("Haiii!")
```

Kelebihan Python dibandingkan dengan Bahasa pemrograman lainnya:

1. Dukungan pustaka pihak ketiga yang sangat kaya dan beragam. Pustaka-pustaka tersebut menyebabkan Python dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah di berbagai macam bidang. Sebagai contoh Python banyak digunakan di bidang data science karena ada banyakekali pustaka-pustaka pendukung seperti pandas, numpy, tensorflow, keras dan library-library machine learning lainnya.

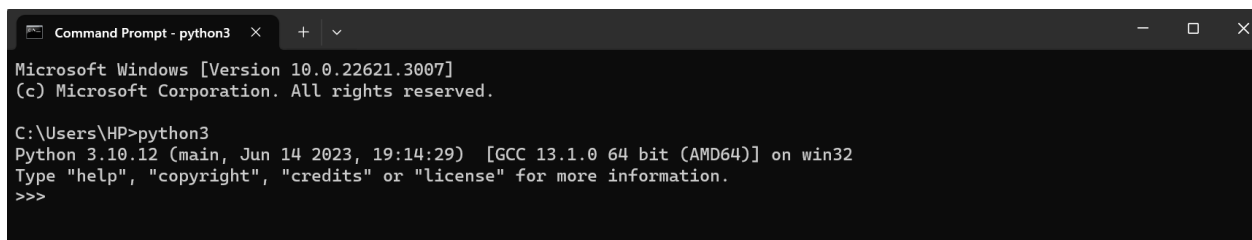
2. Python memiliki lisensi Open Source sehingga dapat digunakan secara bebas bahkan dapat digunakan untuk keperluan komersial tanpa perlu membayar lisensi. Selain itu Python juga aktif dikembangkan sehingga fitur-fitur dan kemampuannya selalu bertambah
3. Dapat dikatakan bahwa Python adalah bahasa pemrograman serbaguna. Python dapat digunakan dalam berbagai bidang dan keperluan, misalnya pengembangan perangkat lunak, machine learning, hingga analisis data.
4. Pustaka bawaan dari Python sendiri sudah sangat beragam dan mencakup banyak sekali aspek-aspek dasar yang umumnya dibutuhkan oleh programmer, antara lain dukungan terhadap basis data, pengaksesan jaringan, pengaksesan fitur-fitur di sistem operasi dan masih banyak lainnya.
5. Python relatif mudah dipelajari untuk pemula karena sintaksnya yang sederhana dan sangat menyerupai bahasa Inggris. Selain itu juga tersedia banyak dokumentasi, tutorial dan bahkan online course tentang Python yang memudahkan seorang pemula untuk mempelajarinya

Kekurangan dari python:

1. Python belum mendukung untuk pembuatan aplikasi di platform mobile seperti Android atau iOS.
2. Konsumsi memory yang relatif besar sehingga tidak cocok digunakan untuk kasus-kasus yang membutuhkan memory dalam jumlah sangat besar.
3. Kecepatan proses dari Python relatif lebih lambat jika dibandingkan dengan bahasa pemrograman seperti C.
4. Memiliki banyak batasan desain dikarenakan python diketik secara dinamis
5. Kurangnya dukungan multiprosesor sehingga dapat membatasi penulisan kode

Cara menginstall Python 3

Python memiliki 2 versi yang sering digunakan yaitu versi 2 dan versi 3. Python dapat dijalankan di terminal menggunakan perintah python3

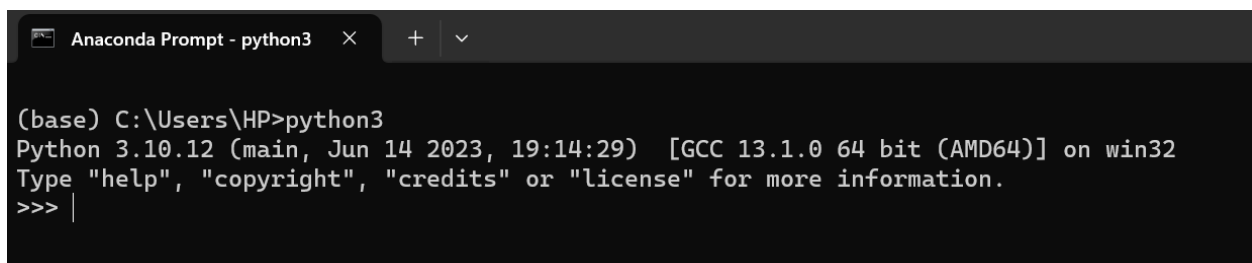


```
Command Prompt - python3
Microsoft Windows [Version 10.0.22621.3007]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\HP>python3
Python 3.10.12 (main, Jun 14 2023, 19:14:29) [GCC 13.1.0 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>
```

Menjalankan python mode interactive

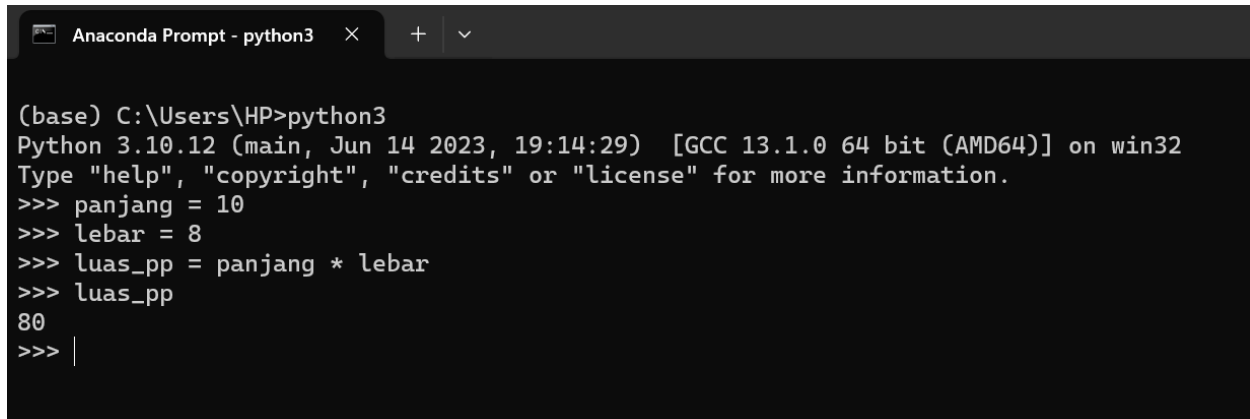
Untuk menjalankan mode interaktif, jalankan perintah python3 pada terminal di Ubuntu. Jika anda menggunakan Windows, jalankan Anaconda Prompt lalu gunakan perintah python3



```
Anaconda Prompt - python3
(base) C:\Users\HP>python3
Python 3.10.12 (main, Jun 14 2023, 19:14:29) [GCC 13.1.0 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> |
```

Penggunaan mode interaktif memasukan perintah satu-persatu dan langsung diproses oleh python. Contohnya adalah jika kita menghitung luas persegi panjang dengan rumus panjang x lebar dengan Panjang 10 dan lebar 7. Cara menghitungnya adalah dengan memberikan perintah di tiap baris dan menekan tombol ENTER.

1. Panjang = 10
2. Lebar = 7
3. luas\_pp = Panjang \* lebar
4. luas\_pp



```
Anaconda Prompt - python3 × + v
(base) C:\Users\HP>python3
Python 3.10.12 (main, Jun 14 2023, 19:14:29) [GCC 13.1.0 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> panjang = 10
>>> lebar = 8
>>> luas_pp = panjang * lebar
>>> luas_pp
80
>>> |
```

## Editor untuk Python

Editor yang biasa dipakai untuk Python:

1. Visual Studio Code + Python Extension for Visual Studio Code (<https://code.visualstudio.com/>).
2. PyCharm (<https://www.jetbrains.com/pycharm/>)
3. Spyder (<https://www.spyder-ide.org/>).
4. ActivePython (<https://www.activestate.com/products/activepython/>).
5. IDLE (<https://docs.python.org/3/library/idle.html>).

## Menjalankan Script Python di Terminal/Console

Pada mode interaktif diahruskan mengetik perintah-perintah yang secara satu-persatu. Setiap perintah yang dimasukkan langsung dijalankan oleh interpreter Python. Mode interaktif ini cocok digunakan untuk mencoba-coba fungsi atau perintah-perintah baru karena hasilnya akan langsung didapatkan. Kekurangan dari mode interaktif adalah harus mengetik perintahnya satu-persatu dan harus mengulanginya lagi jika terlanjur keluar dari mode interaktif.

Interpreter python dapat menjalankan script yaitu menjalankan daftar perintah-perintah (yang disimpan dalam file .py) secara langsung tanpa harus mengetikkannya lagi satu-persatu. Untuk menjalankan script Python menggunakan Terminal/Command Prompt, bukanlah Terminal (pada Ubuntu) atau Anaconda Prompt (pada Windows). Ketikkan perintah `python3 namafile.py` (Ubuntu) atau `python namafile.py` pada Windows.

Jika menggunakan Visual Studio Code cukup menekan tombol Run untuk menjalankan scriptnya dan tidak perlu repot-repot dengan command.

## Mencari Bug dan Memperbaikinya (debugging)

Bug adalah kesalahan yang ada di dalam program. Kesalahan dalam membuat program secara umum dapat digolongkan menjadi dua macam:

1. Kesalahan dalam menulis program. Biasa disebut sebagai syntax error atau compile error. Kesalahan jenis ini biasanya diakibatkan oleh kesalahan dalam mengetik (typo).
2. Kesalahan saat program berjalan. Biasa disebut sebagai runtime error. Jenis kesalahan ini lebih sulit ditemukan dan diperbaiki dibanding jenis kesalahan yang pertama.

Contoh kode yang eror:

```
1  uang = 100000
2  belanja = 50000
3
4  sisauang = uang - belanja
5  print("Sisa uang adalah : ", sisa uang)
```

Hasil output:

```
[Running] python -u "c:\Users\HP\prasss020904\PrAlPro\helloworld.py"
File "c:\Users\HP\prasss020904\PrAlPro\helloworld.py", line 5
    print("Sisa uang adalah : ", sisa uang)
    |   |   |   |   |   |   |   | ^^^^^^^^^
SyntaxError: invalid syntax. Perhaps you forgot a comma?
```

Eror dalam kode ini adalah dimana kesalahan dalam pengetikan variabel di line 5 yang seharusnya adalah sisauang . Foto dibawah ini adalah kode yang sudah diperbaiki:

```
1  uang = 100000
2  belanja = 50000
3
4  sisauang = uang - belanja
5  print("Sisa uang adalah : ", sisauang)
```

Hasil Output:

```
[Running] python -u "c:\Users\HP\prasss020904\PrAlPro\helloworld.py"
Sisa uang adalah : 50000

[Done] exited with code=0 in 0.096 seconds
```

Menginstall Package Jupyter Notebook

Untuk menginstall package Python dapat menggunakan perintah pip. Pip adalah singkatan dari Package Installer for Python. Jupyter Notebook adalah aplikasi web yang dapat bertindak sebagai editor Python, dapat menampilkan visual data maupun menampilkan hasil dari menjalankan script Python. Jupyter Notebook banyak dipakai karena hanya dibutuhkan browser untuk mengaksesnya.

### Eksplorasi Python mode Interaktif

Python interaktif dapat digunakan untuk menjawab berbagai pertanyaan.

Contoh:

Menghitung bunga

Saldo awal = 1000000

Bunga 20% = 0.20

Jumlah perhitungan bunga = 2 tahun

Jumlah periode = 4 tahun

Kita dapat menggunakan rumus compound interest  $A = P * \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{\frac{n}{t}}$

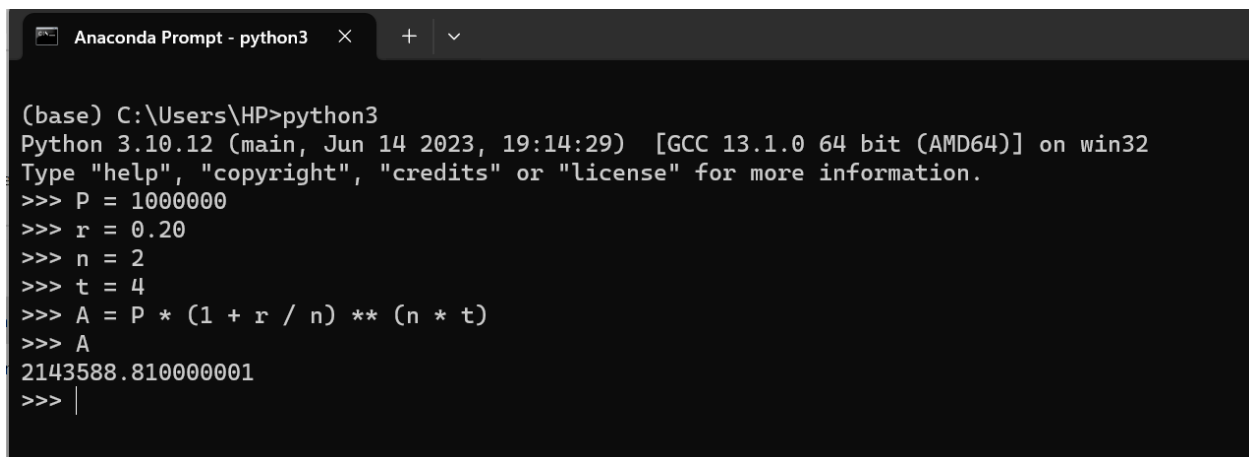
P = Saldo awal

A = Saldo akhir

r = besar bunga

n = jumlah bunga yang dilakukan

t = jumlah waktu



```
Anaconda Prompt - python3  x  +  v

(base) C:\Users\HP>python3
Python 3.10.12 (main, Jun 14 2023, 19:14:29) [GCC 13.1.0 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> P = 1000000
>>> r = 0.20
>>> n = 2
>>> t = 4
>>> A = P * (1 + r / n) ** (n * t)
>>> A
2143588.810000001
>>> |
```

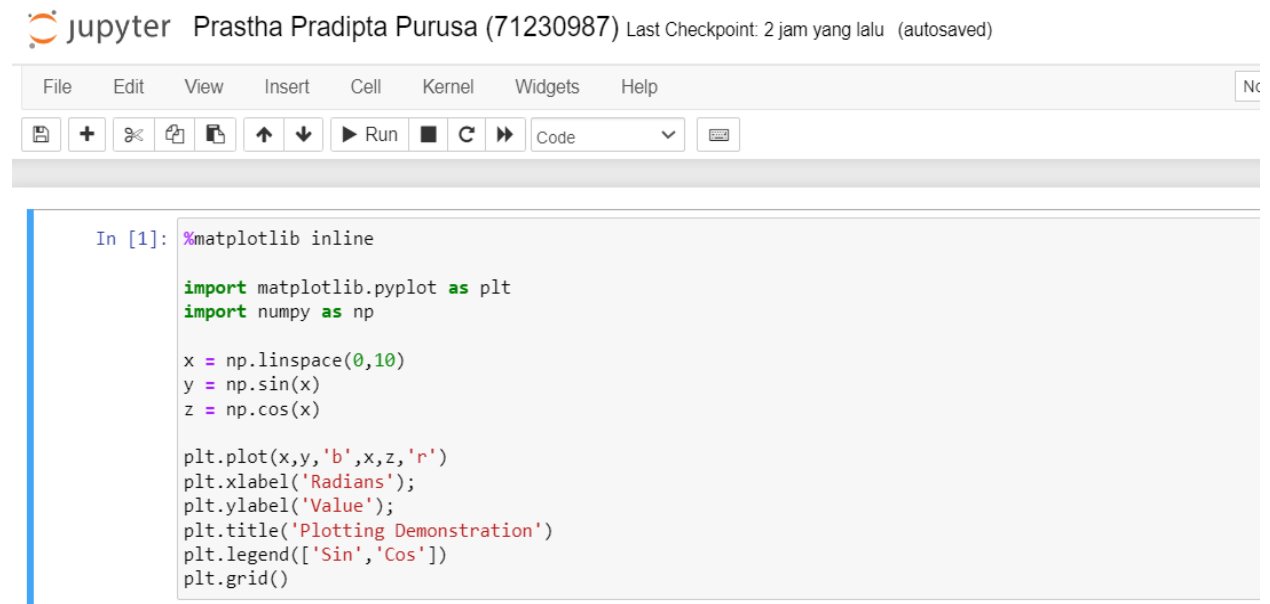
Berikut ini merupakan hasil dari perhitungan tersebut jika menggunakan Python.

## BAGIAN 2: LATIHAN MANDIRI (60%)

Pada bagian ini anda menuliskan jawaban dari soal-soal Latihan Mandiri yang ada di modul praktikum. Jawaban anda harus disertai dengan source code, penjelasan dan screenshot output.

### SOAL 1

Source code:



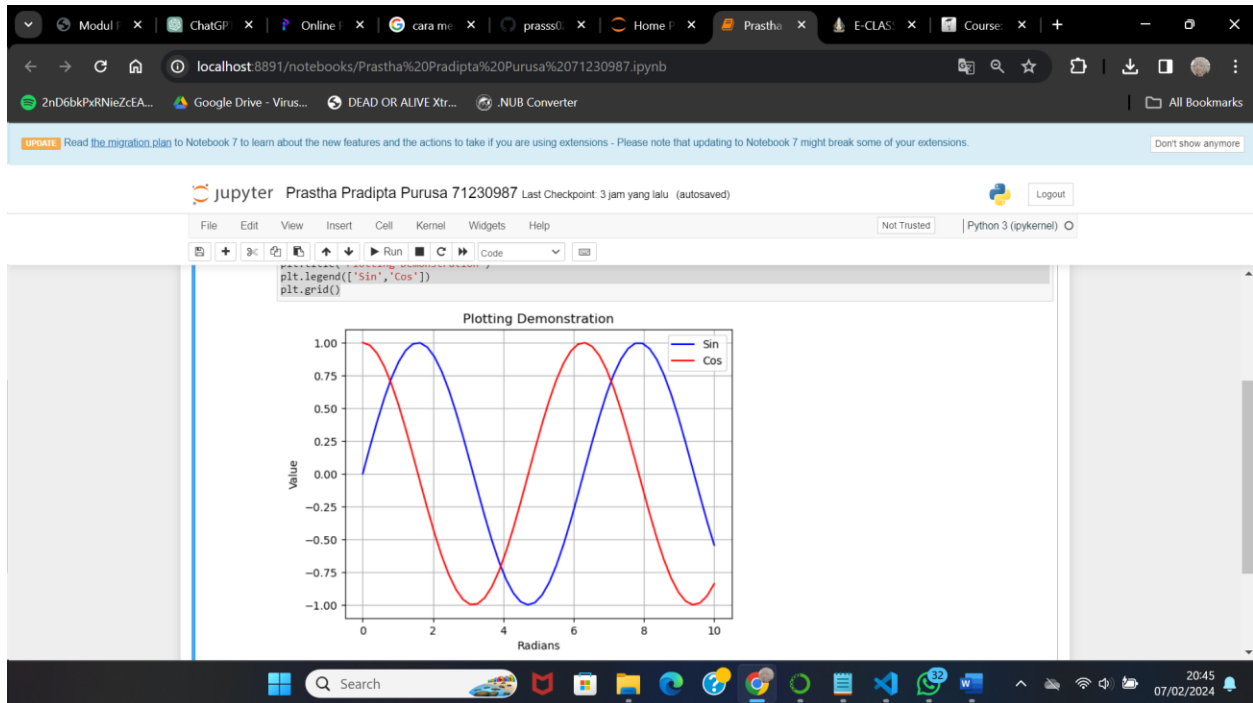
The screenshot shows a Jupyter Notebook interface. At the top, the Jupyter logo is followed by the username 'Prastha Pradipta Purusa (71230987)' and the status 'Last Checkpoint: 2 jam yang lalu (autosaved)'. Below this is a menu bar with 'File', 'Edit', 'View', 'Insert', 'Cell', 'Kernel', 'Widgets', and 'Help'. A toolbar contains icons for saving, adding a new cell, undo, redo, copy, paste, and navigation arrows, along with a 'Run' button and a dropdown menu currently set to 'Code'. The main area displays a code cell with the following Python code:

```
In [1]: %matplotlib inline

import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

x = np.linspace(0,10)
y = np.sin(x)
z = np.cos(x)

plt.plot(x,y,'b',x,z,'r')
plt.xlabel('Radians');
plt.ylabel('Value');
plt.title('Plotting Demonstration')
plt.legend(['Sin', 'Cos'])
plt.grid()
```



Hanya mengetikkan kode program ulang secara berurutan sesuai di soal dan mendapatkan hasil output grafik sesuai di soal.

## SOAL 2

```

jupyter Prastha Pradipta Purusa (71230987) Last Checkpoint: 2 jam yang lalu (autosaved)
File Edit View Insert Cell Kernel Widgets Help Not Trusted Python 3 (ipykernel)

In [3]: hargaemasawal = 650000
        jumlahemas = 25
        hargaemassekarang = 685000
        biayabeliemas = hargaemasawal * jumlahemas
        nilaiemassekarang = hargaemassekarang * jumlahemas

        keuntungandalamp = nilaiemassekarang - biayabeliemas
        print("Keuntungan dalam Rp:", keuntungandalamp)

        keuntungandalampersen = (keuntungandalamp / biayabeliemas) * 100
        print("Keuntungan dalam %:", keuntungandalampersen)

        #Jika Gerard kemudian membeli lagi 15 gram emas dengan harga Rp. 685.000, maka Gerard sekarang memiliki total 40 gram emas. Jika
        #menjadi Rp. 715.000, berapa keuntungan yang didapat oleh Gerard (dalam Rp dan dalam %)?

        jumlahemasdibeli = 15
        hargaemasnaik = 715000
        emassekarang = 40
        modalemaspertama = jumlahemas * hargaemasawal
        modalemaskedua = jumlahemasdibeli * hargaemassekarang

        #keuntungan dalam rupiah kedua
        lima_belas_emas = (hargaemasnaik - hargaemassekarang) * 15
        dua_lima_emas = (hargaemasnaik - hargaemasawal) * 25
        keuntunganrpkedua = dua_lima_emas + lima_belas_emas
        print("Keuntungan kedua dalam Rp:", keuntunganrpkedua)

        #keuntungan dalam %
        keuntungandalampersenkedua = ((keuntunganrpkedua / emassekarang) / hargaemasnaik) * 100
        print("Keuntungan dalam %:", keuntungandalampersenkedua)
```

Hasil OUTPUT:



```
Keuntungan dalam Rp: 875000
Keuntungan dalam %: 5.384615384615385
Keuntungan kedua dalam Rp: 2075000
Keuntungan dalam % : 7.255244755244755
```

Pada bagian pertama kita masukan variable harga emas awal, jumlah emas, dan harga emas sekarang. Biaya beli emas Gerald dapat dihitung dengan variable  $\text{hargaemasawal} * \text{jumlahemas}$ . Keuntungan dalam Rp dibuat dalam variabel `keuntungandalamrp` dihitung menggunakan  $\text{nilaiemassekarang} - \text{biayabeliemas}$ . Setelah itu kita bisa munculkan output dengan command `print("Masukan keuntungan dalam Rp:", (nama variabel))` yang dimana nama variabelnya adalah `keuntungandalamrupiah`. Untuk memunculkan keuntungan dalam hasil % dapat dihitung menggunakan  $(\text{keuntungandalamrp} / \text{biayabeliemas}) * 100$ . Untuk memunculkan output juga sama seperti Keuntungan dalam Rp caranya yaitu memberi input `print("Masukan keuntungan dalam %:", (nama variabel))` yang nama variabelnya adalah `keuntungandalampersen`.

Bagian kedua adalah Jika Gerard kemudian membeli lagi 15 gram emas dengan harga Rp. 685.000, maka Gerard sekarang memiliki total 40 gram emas. Jika kemudian harga emas naik lagi menjadi Rp. 715.000, berapa keuntungan yang didapat oleh Gerard (dalam Rp dan dalam %). Kita dapat mulai menghitung dari 15gram emas yang kita beli dengan cara kenaikan harga emas yaitu 715000 yang bervariasi  $\text{hargaemasnaik} - \text{hargaemassekarang}$  yaitu 685000 lalu dikalikan jumlah emas yaitu 15. Untuk menghitung emas yang dimiliki di awal yaitu 25gram emas kita dapat hitung dengan cara yang sama seperti menghitung 15gram emas sebelumnya dengan cara  $\text{dua\_lima\_emas} = (\text{hargaemasnaik} - \text{hargaemasawal}) * 25$ . `dua_lima_emas` sebagai variabel dan menghitung  $\text{hargaemasnaik}$  yaitu 715000 –  $\text{hargaemasawal}$  yaitu 650000 lalu dikalikan 25. Untuk mendapatkan keuntungan dalam rupiah kita buat variabel `keuntunganrpkedua` maka kita jumlahkan hasil dari `dua_lima_emas + lima_belas_emas`. Lalu kita munculkan output dengan `print("Keuntungan dalam kedua Rp: ", keuntunganrpkedua)`. Untuk membuat keuntungan dalam persen kita membuat variabel yaitu `keuntungandalampersenkedua` dengan cara  $((\text{keuntunganrpkedua} / \text{emassekarang}) / \text{hargaemasnaik}) * 100$ . Munculkan output dengan `print("Keuntungan dalam % :", keuntunganandalampersenkedua)`

### SOAL 3

```
jupyter Prastha Pradipta Purusa (71230987) Last Checkpoint: 2 jam yang lalu (autosaved)
File Edit View Insert Cell Kernel Widgets Help Not Trusted Python 3 (ipykernel)

In [1]: P = 200000000
A = 400000000
r = 0.10
n = 1
T = 1
A = int(P * (1+r/n) ** (n*T))
pr=Int(A)

P = 200000000
A = 400000000
r = 0.10
n = 1
T = 2
A = int(P * (1+r/n) ** (n*T))
pr=Int(A)

P = 200000000
A = 400000000
r = 0.10
n = 1
T = 3
A = int(P * (1+r/n) ** (n*T))
pr=Int(A)

P = 200000000
A = 400000000
r = 0.10
n = 1
T = 4
A = int(P * (1+r/n) ** (n*T))
pr=Int(A)

P = 200000000
A = 400000000
r = 0.10
n = 1
T = 5
A = int(P * (1+r/n) ** (n*T))
pr=Int(A)

P = 200000000
A = 400000000
r = 0.10
n = 1
T = 6
A = int(P * (1+r/n) ** (n*T))
pr=Int(A)

P = 200000000
A = 400000000
r = 0.10
n = 1
T = 7
A = int(P * (1+r/n) ** (n*T))
pr=Int(A)

P = 200000000
A = 400000000
r = 0.10
n = 1
T = 8
A = int(P * (1+r/n) ** (n*T))
pr=Int(A)
```

HASIL OUTPUT :

```
220000000
242000000
266200000
292820000
322102000
354312200
389743420
428717762
```

Kita dapat menghitungnya menggunakan rumus compound interest. P sebagai saldo awal , A sebagai target saldo , r sebagai jumlah bunga, n sebagai jumlah perhitungan bunga, t sebagai jumlah tahun. Saldo awal yang dimiliki adalah 200000000 dan targetnya adalah minimal adalah 400000000 dengan bunga 10%. Kita menghitung satu-persatu tiap tahunnya untuk mendapatkan hasilnya dimana hasilnya adalah perlu 8 tahun.

Link Github:

<https://github.com/prasss020904/Latihan-Mandiri-71230987-Pertemuan-1.git>