

Laporan Praktikum Algoritma dan Pemrograman

Semester Genap 2023/2024



NIM	71200645
Nama Lengkap	Edith Felicia Putri
Minggu ke / Materi	01 / Pengantar Python

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
2023

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

ALGORITMA

Algoritma adalah langkah-langkah terstruktur untuk memecahkan suatu masalah, disebut kompleks karena langkah-langkah yang banyak. Tingkat kompleksitas algoritma tergantung banyaknya input yang harus diproses. Algoritma dapat berupa petunjuk untuk melakukan sesuatu atau prosedur dalam bentuk representasi kalimat deskriptif, *pseudocode*, ataupun *flowchart*.

1. Kalimat deskriptif adalah langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mendapatkan hasil sesuai dengan masalah dalam bahasa natural (mis: Bahasa Indonesia) dan tidak terkait dengan Bahasa pemrograman. Contoh: Prosedur membuat SIM, resep makanan, tata cara mendaftar kuliah dan lain sebagainya.
2. Pseudocode adalah semacam kode program yang sudah mendekati bahasa pemrograman.

Ciri-ciri:

- Menggunakan pola bahasa yang sederhana.
- Tidak memiliki standar aturan tertentu dalam penulisannya.
- Menggunakan symbol atau sintaks dari suatu program.

Contoh: Algoritma untuk menentukan luas segitiga

Judul

Program Menghitung_Luas_Segitiga

Deklarasi

var alas, tinggi, luas: integer;

Implementasi

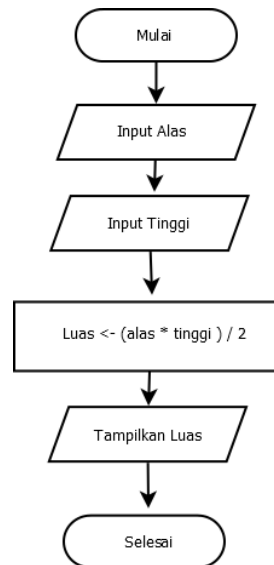
Read(alas);

Read(tinggi);

Luas <- (alas * tinggi) / 2;

Write(Luas);

3. Flowchart adalah diagram yang menggambarkan urutan langkah-langkah yang harus dikerjakan. Memiliki notasi-notasi diagram standar yang tidak terikat pada suatu Bahasa Pemrograman.



Kriteria untuk dapat membuat Algoritma yang baik berdasarkan Donald Knuth, yaitu:

1. Precision
⇒ Langkah-langkah ditulis secara lengkap dan detail, tidak ada kata ambigu.
2. Uniqueness
⇒ Hasil dari setiap langkah akan berbeda tergantung dari masukkan yang diberikan dan hasil dari langkah sebelumnya.
3. Finiteness
⇒ Algoritma memiliki titik berhenti.
4. Generality
⇒ Algoritma berlaku untuk seluruh input yang diperbolehkan.
5. Output
⇒ Algoritma harus ada hasilnya.

MATERI 2

PEMROGRAMAN

Pemrograman adalah aktivitas membuat program yang dijalankan oleh komputer, untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang ingin dipecahkan.

Contoh: Program untuk menghitung harga sebelum diskon, jumlah diskon yang didapatkan, dan berapa jumlah pembayaran yang diperlukan saat membeli suatu barang.

Diket: Harga barang, jumlah barang, dan besarnya diskon dalam persen.

Tanya: Jumlah diskon dan berapa yang harus dibayar.

Kerangka berpikir: Input, Proses, dan Output

Algoritma dalam bentuk kalimat deskriptif:

1. Mulai
2. Masukkan harga barang
3. Masukkan jumlah barang
4. Masukkan besarnya diskon (dalam %)
5. Hitung sebelum diskon -> sebelum diskon = harga x jumlah
6. Hitung diskon -> diskon = (harga x jumlah) x besarnya diskon
7. Hitung pembayaran -> bayar = sebelum diskon - diskon
8. Tampilkan sebelum diskon
9. Tampilkan diskon
10. Tampilkan bayar
11. Selesai

ALGORITMA KE SOURCE CODE:

```
harga = int(input("Masukkan harga barang: "))
jumlah = int(input("Masukkan jumlah barang: "))
diskon_persen = int(input("Masukkan diskon (%): "))
harga_awal = harga * jumlah
diskon = harga_awal * diskon_persen / 100
bayar = harga_awal - diskon

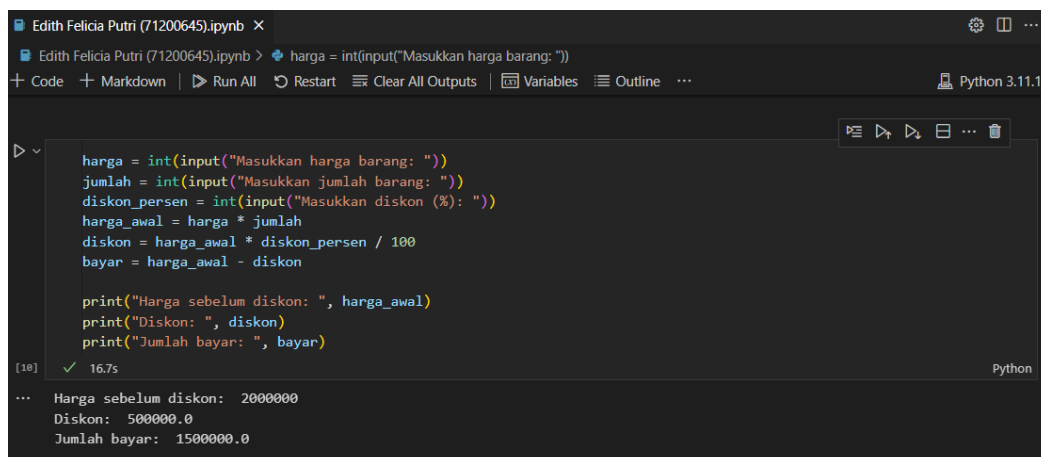
print("Harga sebelum diskon: ", harga_awal)
print("Diskon: ", diskon)
print("Jumlah bayar: ", bayar)
```

OUTPUT:

Harga barang: Rp200.000

Jumlah barang: 10

Diskon: 25%



```
Edith Felicia Putri (71200645).ipynb X
Edith Felicia Putri (71200645).ipynb > harga = int(input("Masukkan harga barang: "))
+ Code + Markdown | ▶ Run All ⌂ Restart ≡ Clear All Outputs | 📄 Variables 📄 Outline ... Python 3.11.1

> ~
harga = int(input("Masukkan harga barang: "))
jumlah = int(input("Masukkan jumlah barang: "))
diskon_persen = int(input("Masukkan diskon (%): "))
harga_awal = harga * jumlah
diskon = harga_awal * diskon_persen / 100
bayar = harga_awal - diskon

print("Harga sebelum diskon: ", harga_awal)
print("Diskon: ", diskon)
print("Jumlah bayar: ", bayar)

[10] ✓ 16.7s Python
...
Harga sebelum diskon: 2000000
Diskon: 500000.0
Jumlah bayar: 1500000.0
```

MATERI 3

PENGUNAAN PYTHON

Python adalah bahasa pemrograman level tinggi yang *interpreted* dan paling banyak digunakan setelah Javascript dengan sintaks yang sederhana. Python dapat dijalankan pada terminal di Ubuntu dalam mode interaktif juga di terminal atau Console.

SOURCE CODE MENUKARKAN NILAI DOLLAR KE RUPIAH

```
# Nilai kurs 1 US$ ke IDR
kursusd = 13950

# Informasi program
print("Program konversi US$ ke IDR")
print("Kurs saat ini 1 US$ = ", kursusd, "Rupiah")

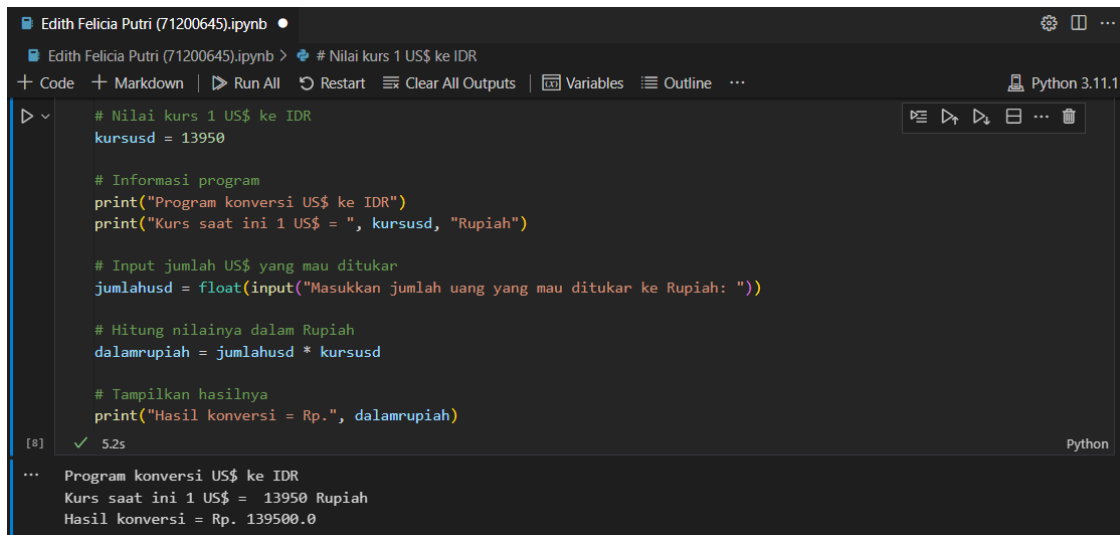
# Input jumlah US$ yang mau ditukar
jumlahusd = float(input("Masukkan jumlah uang yang mau ditukar ke Rupiah: "))

# Hitung nilainya dalam Rupiah
dalamrupiah = jumlahusd * kursusd

# Tampilkan hasilnya
print("Hasil konversi = Rp.", dalamrupiah)
```

OUTPUT:

Mengubah nilai 10 US\$ ke dalam Rupiah



The screenshot shows a Jupyter Notebook interface with a dark theme. The code cell contains the same Python script as shown in the previous block. The output cell shows the execution results: "Program konversi US\$ ke IDR", "Kurs saat ini 1 US\$ = 13950 Rupiah", and "Hasil konversi = Rp. 139500.0". The notebook title is "Edith Felicia Putri (71200645).ipynb" and the Python version is 3.11.1.

```
Edith Felicia Putri (71200645).ipynb •
Edith Felicia Putri (71200645).ipynb > # Nilai kurs 1 US$ ke IDR
+ Code + Markdown | ▶ Run All ⌂ Restart 🗑 Clear All Outputs | 📄 Variables 📄 Outline ... Python 3.11.1

▶ ~ # Nilai kurs 1 US$ ke IDR
    kursusd = 13950

    # Informasi program
    print("Program konversi US$ ke IDR")
    print("Kurs saat ini 1 US$ = ", kursusd, "Rupiah")

    # Input jumlah US$ yang mau ditukar
    jumlahusd = float(input("Masukkan jumlah uang yang mau ditukar ke Rupiah: "))

    # Hitung nilainya dalam Rupiah
    dalamrupiah = jumlahusd * kursusd

    # Tampilkan hasilnya
    print("Hasil konversi = Rp.", dalamrupiah)

[8] ✓ 5.2s Python

... Program konversi US$ ke IDR
Kurs saat ini 1 US$ = 13950 Rupiah
Hasil konversi = Rp. 139500.0
```

Eksplorasi Python mode Interaktif

Dapat dilakukan dengan mencoba menyelesaikan permasalahan berikut.

1.1 Menghitung Usia

Diket: Trump lahir pada tahun 1965.

Tanya: Berapa usianya sekarang dan pada tahun berapa Trump akan berusia 80 tahun?

SOURCE CODE:

```
tahun_lahir = 1965
tahun_sekarang = 2020
usia_sekarang = tahun_sekarang - tahun_lahir

usia_80 = 80 - usia_sekarang
tahun_usia_80 = tahun_sekarang + usia_80

print("Usia Donald Trump sekarang: ", usia_sekarang)
print("Tahun saat Donald Trump berusia 80 tahun: ", tahun_usia_80)
```

OUTPUT:



```
Edith Felicia Putri (71200645).ipynb X
Edith Felicia Putri (71200645).ipynb > tahun_lahir = 1965
+ Code + Markdown | ▶ Run All | ↺ Restart | 🗑 Clear All Outputs | 📄 Variables | 📖 Outline | ... Python 3.11.1

▶ ~
tahun_lahir = 1965
tahun_sekarang = 2020
usia_sekarang = tahun_sekarang - tahun_lahir

usia_80 = 80 - usia_sekarang
tahun_usia_80 = tahun_sekarang + usia_80

print("Usia Donald Trump sekarang: ", usia_sekarang)
print("Tahun saat Donald Trump berusia 80 tahun: ", tahun_usia_80)

[+] ✓ 0.0s Python

... Usia Donald Trump sekarang: 55
    Tahun saat Donald Trump berusia 80 tahun: 2045
```

1.2 Compound Interest

Compound Interest adalah “Bunga ber-bunga”.

Bank Toet menyediakan produk deposito bernama Pasti Cuan dengan bunga 10% per-tahun. Jika menyimpan uang di deposito tersebut, uang akan bertambah sebanyak 10% setiap tahunnya.

Contoh: Jika setoran awal sebanyak Rp8.000.000 dan disimpan selama 3 tahun tanpa pernah diambil, berapa jumlah uang diakhir tahun ketiga?

Langkah-langkah:

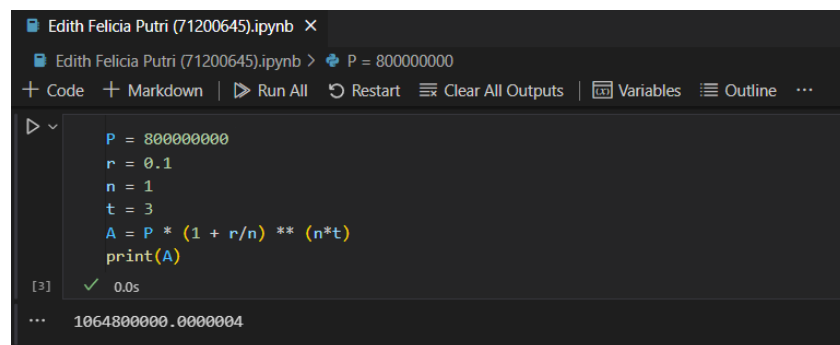
1. Saldo awal Rp8.000.000
2. Di akhir tahun pertama, bunga yang didapat adalah $10\% \times 8.000.000 = 800.000$.
3. Saldo di akhir tahun pertama adalah $8.000.000 + 800.000 = 8.800.000$.
4. Di akhir tahun kedua, bunga yang didapat adalah $10\% \times 8.800.000 = 880.000$ (compound interest).
5. Sehingga saldo di akhir tahun kedua adalah $8.800.000 + 880.000 = 9.680.000$.

6. Di akhir tahun ketiga, bunga yang di dapat adalah $10\% * 9.680.000 = 968.000$.
7. Sehingga saldo di akhir tahun ketiga adalah $9.680.000 + 968.000 = 10.648.000$.

SOURCE CODE:

```
P = 8000000000
r = 0.1
n = 1
t = 3
A = P * (1 + r/n) ** (n*t)
print(A)
```

OUTPUT:

A screenshot of a Jupyter Notebook interface. The top bar shows the file name 'Edith Felicia Putri (71200645).ipynb'. Below the toolbar, the code cell contains the same Python code as shown in the 'SOURCE CODE' block. The output area at the bottom shows a green checkmark, a status of '0.0s', and the numerical result '1064800000.0000004'.

BAGIAN 2: LATIHAN MANDIRI (60%)

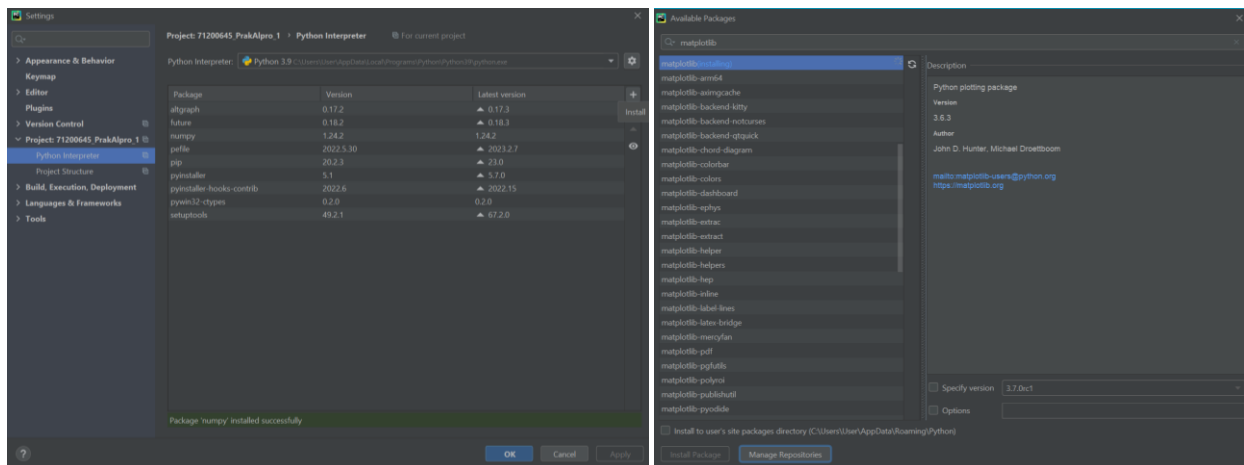
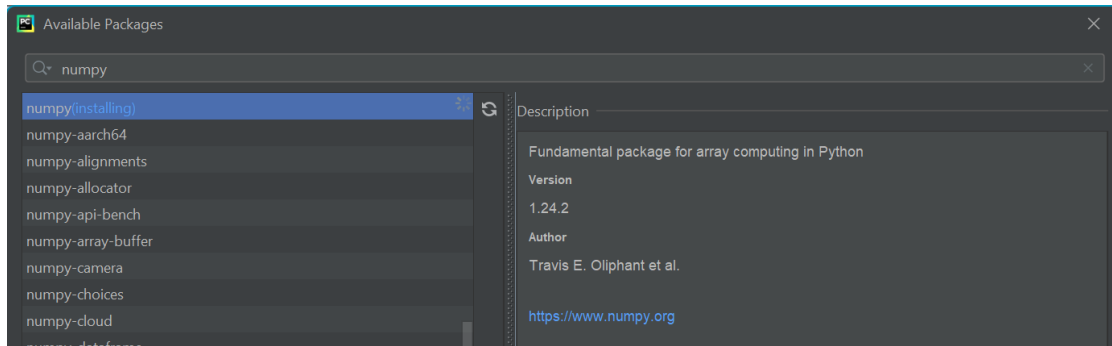
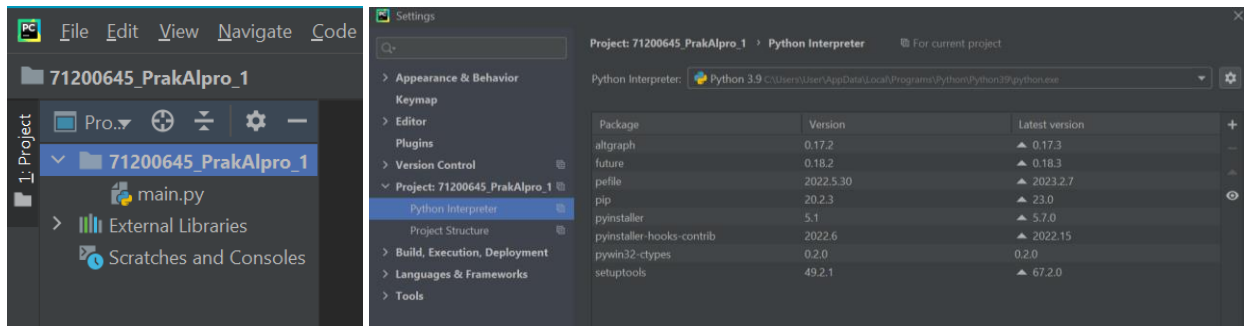
Pada bagian ini anda menuliskan jawaban dari soal-soal Latihan Mandiri yang ada di modul praktikum. Jawaban anda harus disertai dengan source code, penjelasan dan screenshot output.

SOAL 1

Latihan 1.1 Buatlah satu Notebook baru, berilah nama notebook tersebut dengan format **Nama lengkap (NIM)** anda. Kemudian ketikkan ulang kode program seperti yang ada di Gambar 1.24. Tuliskan langkah-langkah yang anda lakukan secara berurutan, sampai mendapatkan hasil seperti pada gambar tersebut. Perhatikan, anda harus menjelaskan langkah-langkah disertai gambar/screenshot. Jangan lupa memasukkan langkah-langkah instalasi package-package yang diperlukan (matplotlib dan numpy). Instalasi package tersebut biasanya tidak diperlukan jika anda menginstall Python dari Anaconda.

Instalasi numpy dan matplotlib dalam python dengan aplikasi Pycharm.

1. Menge-klik file pada menu di kiri atas.
2. Pilih Setting, lalu di bawah nama *project* yang sedang digunakan.
3. Klik Python Interpreter, kemudian klik tombol +.
4. Search *package* Numpy dan Matplotlib, lalu *install package*.
5. Beberapa waktu setelah install, *package* sudah dapat digunakan.



Instalasi numpy dan matplotlib dalam python dengan Command Prompt.

```

Microsoft Windows [Version 10.0.22621.3807]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\HP>pip install matplotlib
Requirement already satisfied: matplotlib in c:\users\hp\appdata\local\programs\python\python311\lib\site-packages (3.8.2)
Requirement already satisfied: contourpy>=1.0.1 in c:\users\hp\appdata\local\programs\python\python311\lib\site-packages (from matplotlib) (1.1.1)
Requirement already satisfied: cycler>=0.10 in c:\users\hp\appdata\local\programs\python\python311\lib\site-packages (from matplotlib) (0.11.0)
Requirement already satisfied: fonttools>=4.22.0 in c:\users\hp\appdata\local\programs\python\python311\lib\site-packages (from matplotlib) (4.42.1)
Requirement already satisfied: kiwisolver>=1.3.1 in c:\users\hp\appdata\local\programs\python\python311\lib\site-packages (from matplotlib) (1.4.5)
Requirement already satisfied: numpy>=2.0 in c:\users\hp\appdata\local\programs\python\python311\lib\site-packages (from matplotlib) (1.26.0)
Requirement already satisfied: packaging>=20.0 in c:\users\hp\appdata\local\programs\python\python311\lib\site-packages (from matplotlib) (23.1)
Requirement already satisfied: pillow>=8 in c:\users\hp\appdata\local\programs\python\python311\lib\site-packages (from matplotlib) (10.0.1)
Requirement already satisfied: pyparsing>=2.3.1 in c:\users\hp\appdata\local\programs\python\python311\lib\site-packages (from matplotlib) (3.1.1)
Requirement already satisfied: python-dateutil>=2.7 in c:\users\hp\appdata\local\programs\python\python311\lib\site-packages (from matplotlib) (2.8.2)
Requirement already satisfied: six>=1.5 in c:\users\hp\appdata\local\programs\python\python311\lib\site-packages (from python-dateutil>=2.7->matplotlib) (1.16.0)

[notice] A new release of pip is available: 23.3.1 -> 24.0
[notice] To update, run: python.exe -m pip install --upgrade pip

```


PENGERJAAN SOAL DENGAN NUMPY DAN MATPLOTLIB

SOURCE CODE:

```
%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 Demonstation')
plt.legend(['Sin','Cos'])
plt.grid()
```

Memanggil fungsi matplotlib dan numpy menggunakan import.

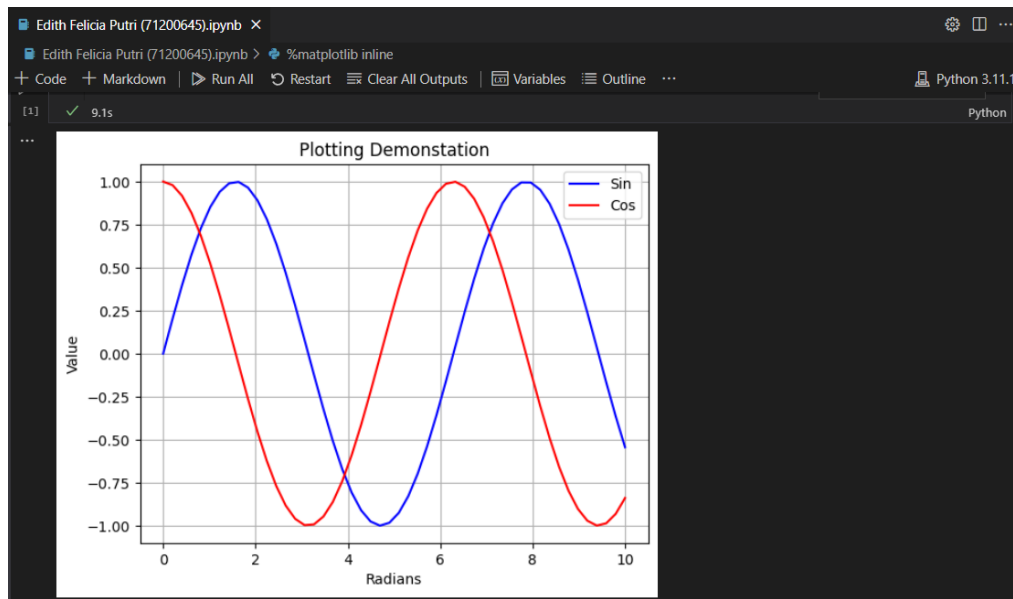
Numpy

x = np.linspace	-> Membuat set angka dari range 0 sampai 10
y = np.sin	-> Mengambil nilai dalam radian sin
z = np.cos	-> Mengambil nilai dalam radian cos

Matplotlib

plt.plot	-> Meletakkan posisi titik atau membuat objek di x, y, 'b', x, z, dan 'r'
plt.xlabel	-> Memberi keterangan sumbu horizontal = Radians
plt.ylabel	-> Memberi keterangan sumbu vertikal = Value
plt.title	-> Memberi judul chart = Plotting Demonstration
plt.legend	-> Memberi label data yang muncul dalam plot = Sin, Cos
plt.grid	-> Menampilkan garis grid
plt.show	-> Menampilkan chart

OUTPUT:



SOAL 2

Latihan 1.2 Gerard membeli emas 25 gram dengan harga Rp. 650.000/gram. Jika sekarang harga emas menjadi Rp. 685.000/gram,

- Berapa keuntungan yang didapat oleh Gerard (dalam Rp dan dalam %)?
- 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 %)?

Gunakan Python mode interaktif untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Tampilkan dan jelaskan secara lengkap langkah-langkah yang anda lakukan, dimulai dari membuka Python mode interaktif di komputer anda masing-masing.

Langkah-langkah:

1. Masukkan jumlah awal emas.
2. Masukkan harga awal emas.
3. Lakukan perkalian untuk harga beli emas.
4. Lalu harga emas yang baru digunakan untuk penjualan.
5. Persentase untung dari pengurangan jual dengan beli/harga beli emas.
6. Dst.

SOURCE CODE:

```
jumlah_emas = 25
harga_emas = 650000
harga_beli = jumlah_emas * harga_emas

harga_emas_baru = 685000
harga_jual = jumlah_emas * harga_emas_baru
```

```

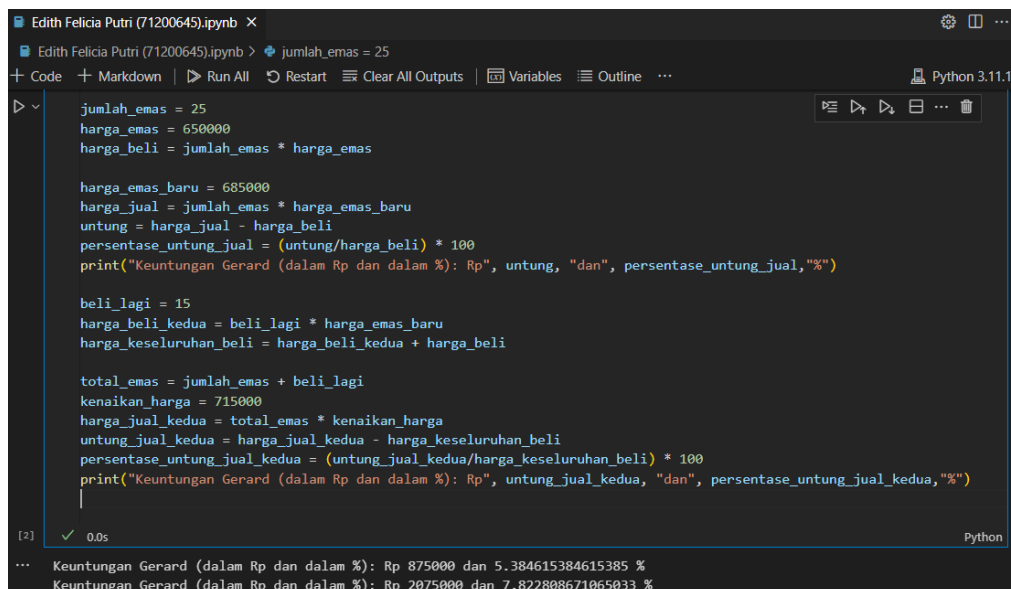
untung = harga_jual - harga_beli
persentase_untung_jual = (untung/harga_beli) * 100
print("Keuntungan Gerard (dalam Rp dan dalam %): Rp", untung, "dan",
persentase_untung_jual,"%")

beli_lagi = 15
harga_beli_kedua = beli_lagi * harga_emas_baru
harga_keseluruhan_beli = harga_beli_kedua + harga_beli

total_emas = jumlah_emas + beli_lagi
kenaikan_harga = 715000
harga_jual_kedua = total_emas * kenaikan_harga
untung_jual_kedua = harga_jual_kedua - harga_keseluruhan_beli
persentase_untung_jual_kedua = (untung_jual_kedua/harga_keseluruhan_beli) * 100
print("Keuntungan Gerard (dalam Rp dan dalam %): Rp", untung_jual_kedua, "dan",
persentase_untung_jual_kedua,"%")

```

OUTPUT:



The screenshot shows a Jupyter Notebook window titled 'Edith Felicia Putri (71200645).ipynb'. The code cell contains the same Python script as shown in the previous block. The output cell shows the results of the script execution:

```

[2]: ✓ 0.0s
... Keuntungan Gerard (dalam Rp dan dalam %): Rp 875000 dan 5.384615384615385 %
Keuntungan Gerard (dalam Rp dan dalam %): Rp 2075000 dan 7.822808671065033 %

```

SOAL 3

Latihan 1.3 Berkaitan dengan compound interest pada Contoh 1.2 dan 1.3, jika Erika memiliki uang 200 juta rupiah dan ingin disimpan di deposito Pasti Cuan sampai uangnya menjadi **minimal** 400 juta, berapa lama waktu yang dibutuhkan?

catatan: bunga 10% per-tahun.

Gunakan Python mode interaktif untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Tampilkan dan jelaskan secara lengkap langkah-langkah yang anda lakukan, dimulai dari membuka Python mode interaktif di komputer anda masing-masing.

Langkah-langkah:

1. Saldo awal (P): Rp200.000.000
2. Di akhir tahun pertama, bunga yang didapat adalah $10\% * 200.000.000 = 20.000.000$.
3. Saldo di akhir tahun pertama adalah $200.000.000 + 20.000.000 = 220.000.000$.
4. Selama P belum lebih besar sama dengan jumlah uang yang diinginkan perhitungan bunga + saldo akan terus dilakukan setiap tahunnya.
5. Sampai saldo di akhir tahun kedelapan.

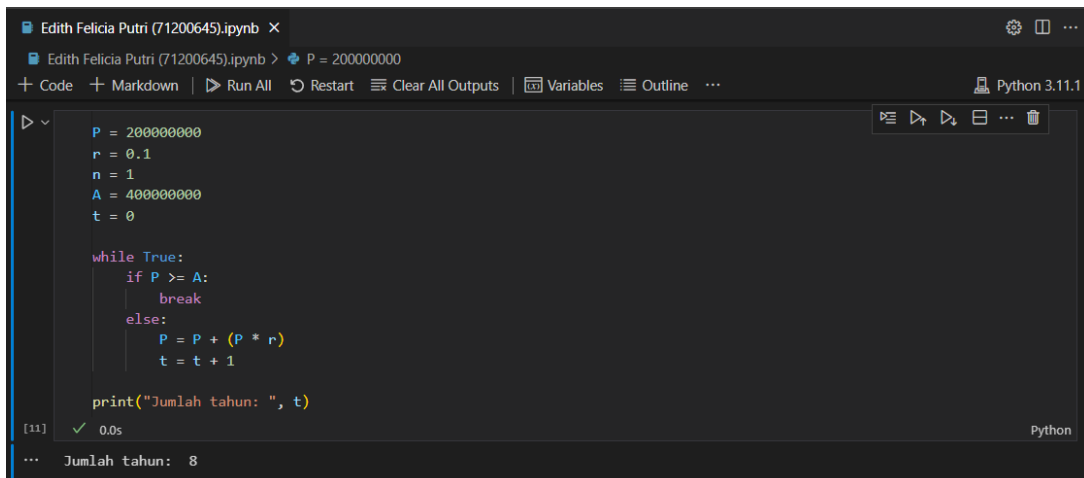
SOURCE CODE:

```
P = 200000000
r = 0.1
n = 1
A = 400000000
t = 0

while True:
    if P >= A:
        break
    else:
        P = P + (P * r)
        t = t + 1

print("Jumlah tahun: ", t)
```

OUTPUT:



```
Edith Felicia Putri (71200645).ipynb ×
Edith Felicia Putri (71200645).ipynb > P = 200000000
+ Code + Markdown | ▶ Run All ⌂ Restart ⌂ Clear All Outputs | 📄 Variables 📄 Outline ... Python 3.11.1

P = 200000000
r = 0.1
n = 1
A = 400000000
t = 0

while True:
    if P >= A:
        break
    else:
        P = P + (P * r)
        t = t + 1

print("Jumlah tahun: ", t)

[11] ✓ 0.0s Python
... Jumlah tahun: 8
```

Link Github:

https://github.com/EdithFelicia/71200645_Guided/tree/main/71200645_PrakAlpro_1