



Laporan Praktikum Algoritma dan Pemrograman

Semester Genap 2023/2024

NIM	71230970
Nama Lengkap	Gregorius Daniel Jodan Perminas
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.

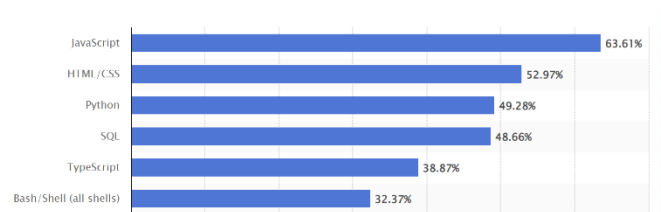
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA
2024

BAGIAN 1: MATERI MINGGU INI (40%)

Mengapa Memilih Python?



Python diambil sebagai salah satu bahasa pemrograman yang dipelajari selama semester 2 karena Python saat ini merupakan salah satu High Level Language Programming yang cukup populer digunakan. Berdasarkan data yang disajikan oleh Statista, Python termasuk dalam urutan ketiga untuk bahasa pemrograman yang paling banyak digunakan di dunia pada tahun 2023 (<https://www.statista.com/statistics/793628/worldwide-developer-survey-most-used-languages/>).



Gambar 1 Most Used Programming Languages As Of 2023

High Level Language artinya bahasa / sintaks yang dimiliki Python lebih mendekati bahasa manusia dan mudah dipahami karena mirip dengan bahasa Inggris. Jika dibandingkan dengan bahasa pemrograman lain, Python memiliki salah satu sintaks paling sederhana dan menggunakan lebih sedikit baris kode untuk menyelesaikan suatu tugas tertentu. Hal ini memudahkan *programmer* yang masih belajar untuk dapat dengan cepat mempelajari perintah pada Python. Selain mudah dipahami Python juga merupakan bahasa pemrograman yang serbaguna. Beberapa contoh penggunaannya di industri seperti, untuk data analisis, machine learning, pengembangan web, visualisasi data dan lain-lain. Di bawah ini adalah perbandingan sintaks Python dengan bahasa lainnya:

```
print("Hello, World!")
```

Gambar 2 Print "Hello World" di Python

```
public class HelloWorld {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello, World");  
    }  
}
```

Gambar 3 Print "Hello World" di Java

```
#include <stdio.h>

int main(void) {
    printf("Hello, World");
}
```

Gambar 4 Print "Hello World" di C

Berikut ini beberapa kelebihan Python lainnya:

1. Mendukung IoT (Internet Of Things)
2. Fleksibel, dapat diintegrasikan dengan aplikasi yang ditulis dalam bahasa pemrograman lain
3. Meningkatkan produktivitas karena memiliki banyak library
4. Bersifat Open Source sehingga bisa di unduh secara gratis dan tidak perlu membeli lisensi

Namun Python juga memiliki kekurangan diantaranya:

1. Kecepatan yang lebih lambat dari bahasa pemrograman lainnya
2. Konsumsi memori yang cukup besar
3. Kurang populer untuk mobile app development

Menginstal Python

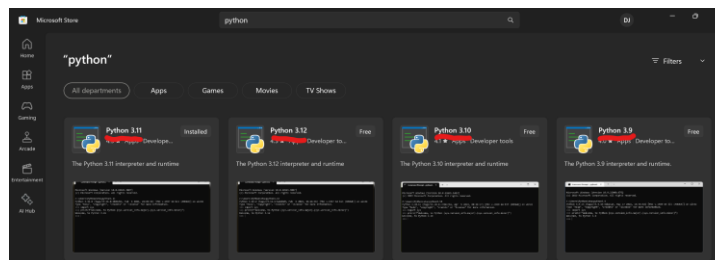
Ada cukup banyak versi Python yang beredar di Internet, maka sebagai *software engineer* kita harus menyesuaikan dengan kebutuhan masing-masing program yang ingin dibuat, karena tidak selalu versi terbaru Python dapat menjalankan suatu library dengan baik. Namun untuk matakuliah ini versi yang akan digunakan adalah Python 3 ke atas. Berikut ini adalah beberapa cara untuk menginstall Python 3 dengan asumsi komputer yang digunakan memiliki sistem operasi Windows:

1. Mendownload Python melalui situs <https://www.python.org/downloads/>



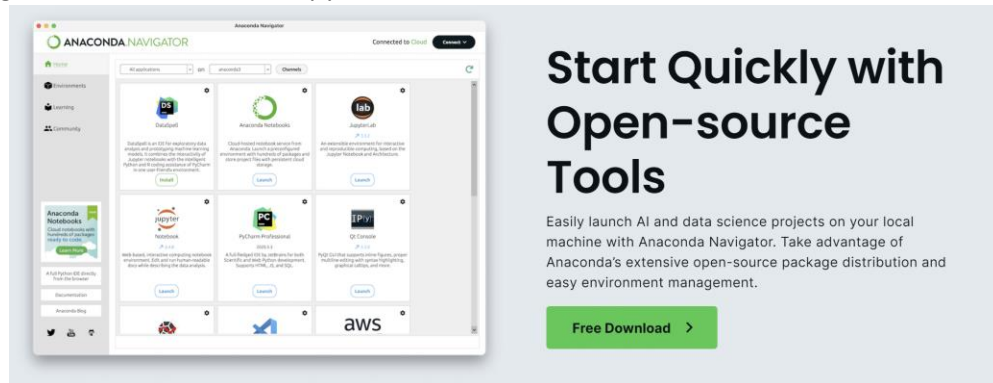
Gambar 5 Download Python Melalui Situs python.org

2. Mendownload Python melalui Microsoft Store di Windows

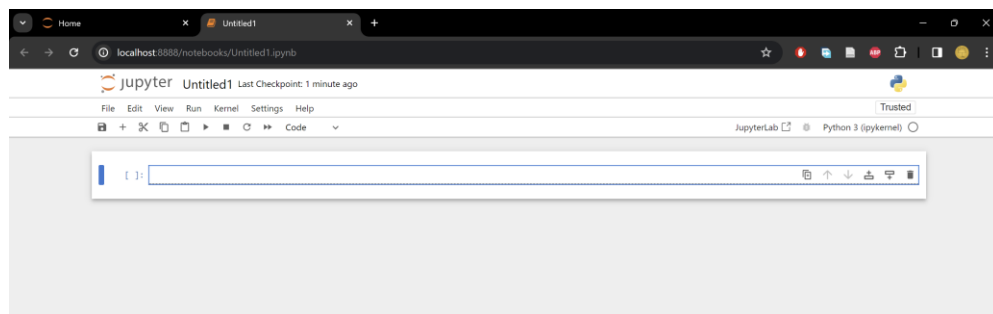


Gambar 6 Download Python melalui Microsoft Store

3. Menggunakan Anaconda dan Jupyter Notebook



Gambar 7 Download Anaconda



Gambar 8 Tampilan Jupyter Notebook yang Dijalankan Dari Anaconda Prompt

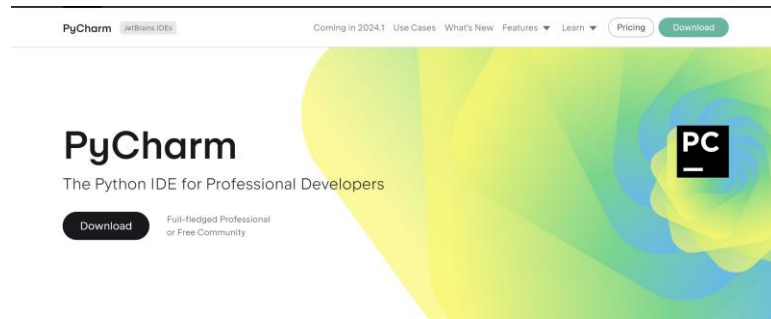
Anaconda merupakan salah satu distribusi Python yang di desain khusus untuk Machine Learning dan Data Science. Di dalam IDE ini sudah terinstall beberapa *package* seperti SciPy, Matplotlib, Pandas, and NumPy. Package ini memungkinkan *software engineer* untuk langsung mengerjakan proyek tanpa perlu mengkonfigurasi dan menginstall setiap *package* satu per satu. *Package* yang sudah terinstal ini biasanya digunakan untuk machine learning dan data science. Anaconda juga dirancang untuk bekerja secara lancar dengan Jupyter Notebooks, yang merupakan aplikasi open-course web yang memungkinkan seseorang berbagi dan membuat dokumen yang terdiri dari persamaan matematis, teks naratif, visualisasi, dan kode.

Memilih Editor untuk Python

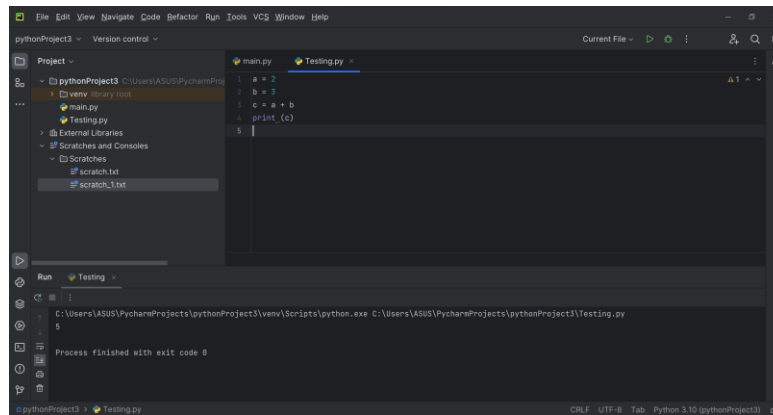
Editor adalah sebuah program yang memudahkan *software engineer* untuk membuat dan mengedit berbagai jenis file teks atau kode. Kelebihan dari editor sendiri yaitu memungkinkan kita untuk mengakses banyak fitur yang membantu pengeditan teks seperti cut, copy, paste, undo, pengaturan font, ukuran, dan warna teks. Selain itu beberapa editor juga memiliki fitur seperti *highlighting*, *autocomplete*, dan *debugging*. Semakin canggih suatu editor maka semakin banyak fiturnya dan semakin mempermudah pekerjaan seorang *software engineer*.

Berikut ini beberapa editor yang biasanya digunakan untuk pemrograman Python:

1. PyCharm (<https://www.jetbrains.com/pycharm/>)

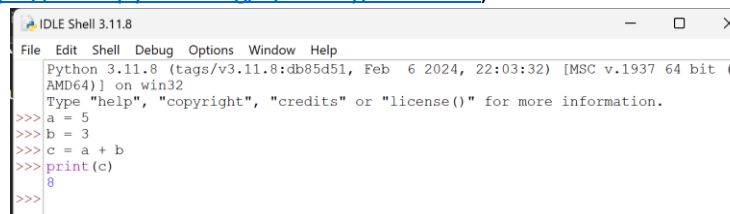


Gambar 9 Situs Download PyCharm



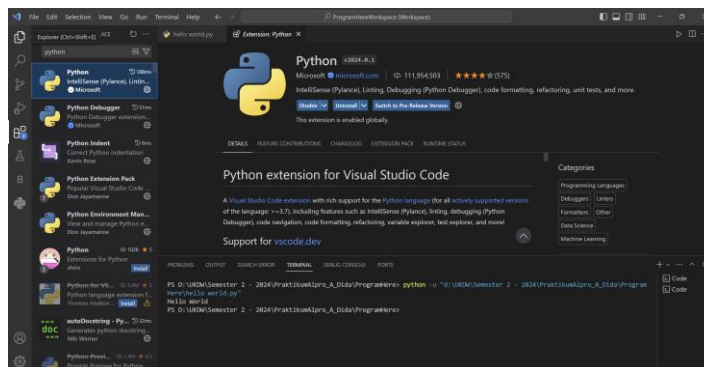
Gambar 10 Tampilan PyCharm Saat Mengedit File Python

2. IDLE Python (<https://docs.python.org/3/library/idle.html>)

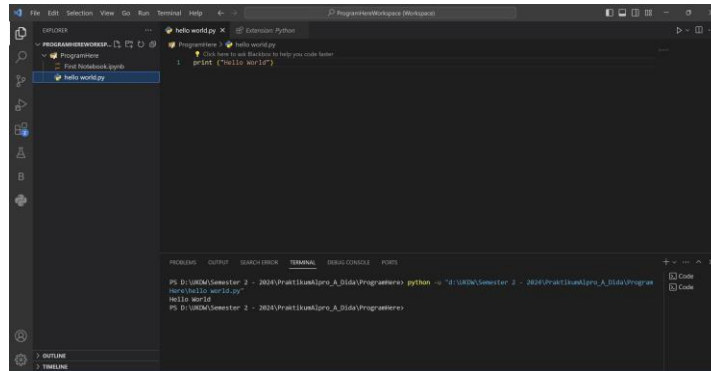


Gambar 11 Tampilan IDLE Bawaan Python

3. Visual Studio Code + Extension



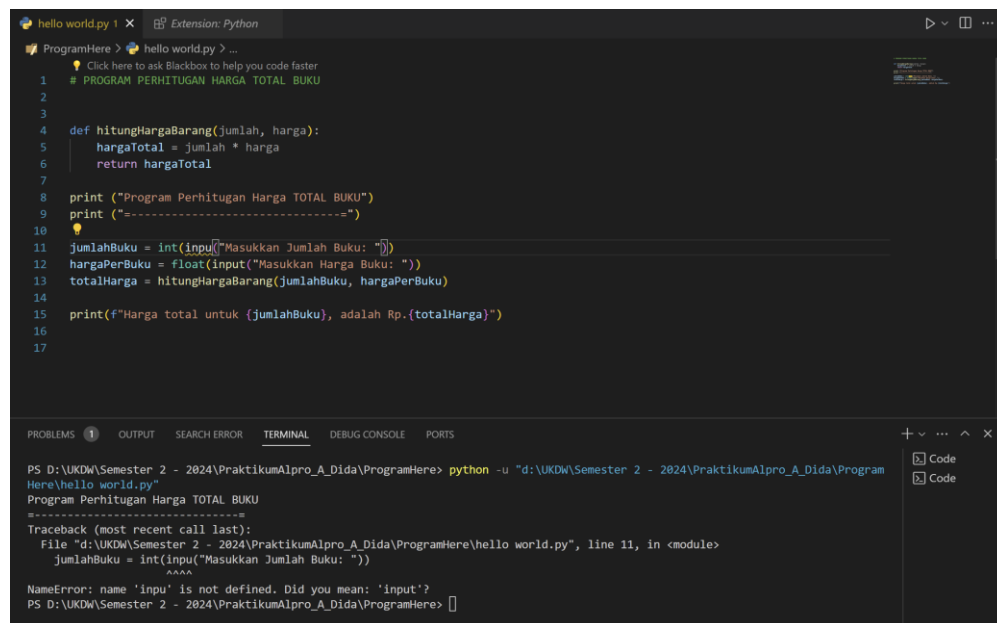
Gambar 12 Instalasi Python Extension untuk Visual Studio Code



Gambar 13 Tampilan Visual Studio Code Saat Mengedit File Python

Mencari dan Memperbaiki Bug (*debugging*)

Dalam dunia komputer kita akan mengenal istilah yang disebut dengan *bug*. *Bug* adalah istilah yang menggambarkan kesalahan atau error pada penulisan kode (*coding*) software. Akibatnya, program tidak berjalan sebagaimana seharusnya. Terkadang keberadaan *bug* ini sangat halus dan baru disadari setelah program dijalankan. Ketika hal ini terjadi biasanya *software engineer* akan melakukan proses yang disebut dengan *debugging*. *Debugging* adalah proses menemukan dan memperbaiki kesalahan atau *bug* di setiap kode sumber perangkat lunak.

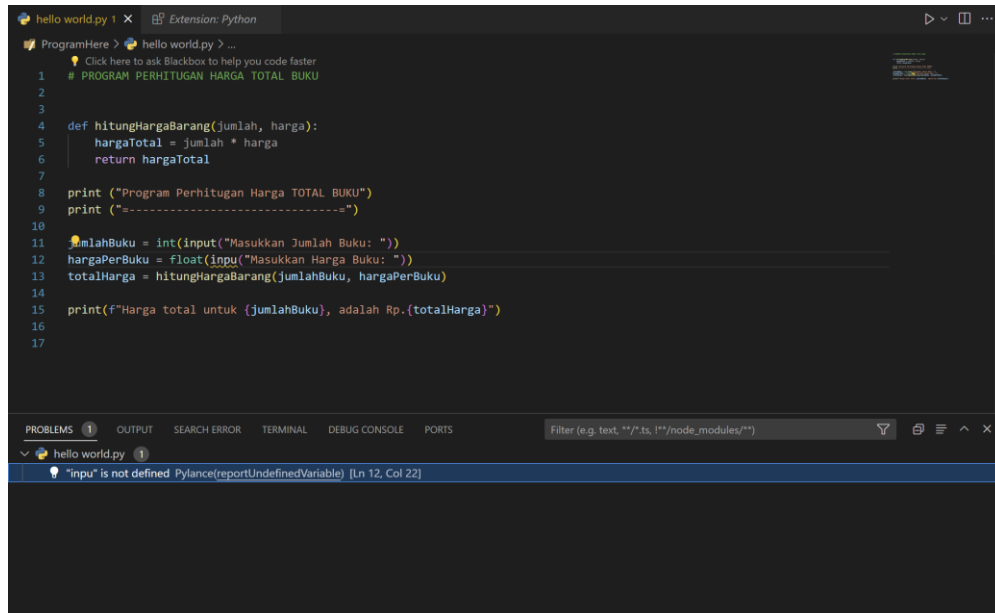


Gambar 14 Proses Debugging Pada VS Code

Cara termudah untuk mengetahui apakah ada masalah pada program adalah dengan menjalankannya. Jika program sudah dijalankan, maka editor akan menampilkan hasilnya melalui terminal. Jika ditemukan error pada program maka akan muncul tampilan seperti di atas. Pertama – tama yang perlu kita lakukan untuk melakukan proses *debugging* adalah membaca pesan error yang ditampilkan oleh editor. Pada kasus ini, tampak bahwa baris 11 terjadi kesalahan pada penulisan *inpu* yang seharusnya *input*. Kesalahan

ini disebut dengan kesalahan sintaks. Kebanyakan kesalahan ini diakibatkan oleh kesalahan dalam mengetik (typo).

Namun hal ini dapat dihindari bila kita memang menggunakan Code Editor yang mendukung bahasa pemrograman Python, salah satunya adalah Visual Studio Code.



Gambar 15 Kesalahan Sintaks Ditemukan VS Code Sebelum Program Dijalankan

Tampak pada gambar di atas bahwa kesalahan penulisan sintaks akan dimunculkan pada bagian tab PROBLEMS dalam editor VS Code. Hal ini memang menjadi salah satu kelebihan yang akan didapatkan ketika kita menggunakan code editor untuk mengedit file program kita.

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

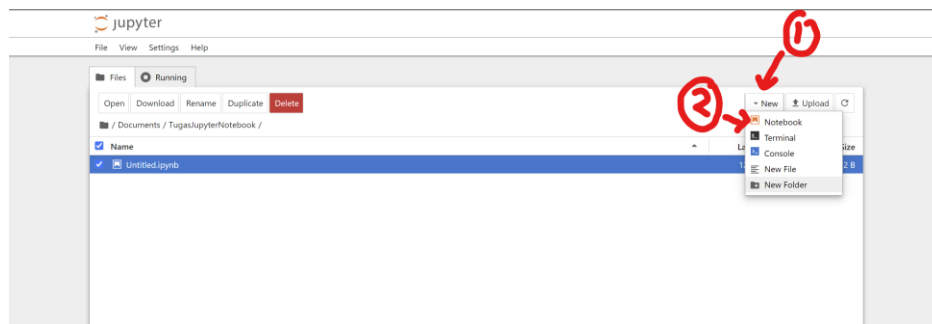
Untuk menjalankan Jupyter Notebook dan menampilkan grafik yang ditunjukkan pada soal, pertama saya melakukan instalasi Anaconda, seperti yang tampak pada gambar 7 di atas. Berikutnya saya mengikuti petunjuk yang tersedia di modul yaitu membuka Anaconda Prompt dan mengetik perintah "*pip install jupyter notebook*". Setelah proses instalasi selesai saya membuka Jupyter Notebook dengan perintah "*jupyter notebook*" pada Anaconda Prompt. Meskipun di program ini kita membutuhkan beberapa package untuk di install sebelumnya namun hal tersebut tidak relevan pada kasus saya. Seperti yang sudah dijelaskan pada bab "Menginstal Python" di atas tampak bahwa di dalam Anaconda ini sudah terinstall beberapa package bawaan seperti SciPy, Matplotlib, Pandas, and NumPy.

```
(base) C:\Users\ASUS>pip install jupyter notebook
```

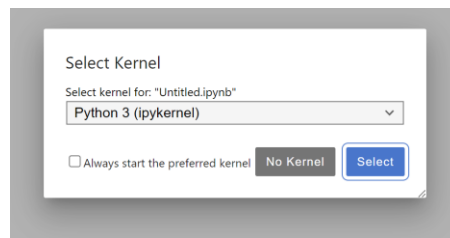
```
(base) C:\Users\ASUS>jupyter notebook
```

Gambar 16 Perintah Instalasi dan Menjalankan Jupyter Notebook

Setelah Jupyter Notebook dijalankan, pilih tombol new, kemudian pilih *notebook*. Biasanya setelah itu kita akan diminta untuk memilih kernel, karena di sini modul meminta saya untuk menggunakan Python maka saya pilih Python 3.



Gambar 17 Tampilan Awal Jupyter Notebook



Gambar 18 Pemilihan Kernel di Jupyter Notebook


```
# LATIHAN MANDIRI 1.1

[7]: %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()
```

Gambar 19 Program yang Ditulis Ulang dari Latihan Mandiri 1.1

Penjelasan kode : Kode yang ditulis di atas pada dasarnya bertujuan untuk menggambarkan Grafik Fungsi Trigonometri Sinus dan Cosinus. Dengan grafik Sinus dilambangkan oleh garis berwarna biru dan grafik Cosinus berwarna merah.

%matplotlib inline → digunakan untuk menampilkan plot secara langsung di bawah kode yang menghasilkannya

import matplotlib.pyplot as plt → digunakan untuk mengimpor modul pyplot dengan alias “plt” dari library matplotlib

import numpy as np → digunakan untuk mengimpor library numpy dengan alias “np”

x = np.linspace(0, 10) → digunakan untuk membuat array x yang berisi nilai berjarak sama dengan interval 0-10

y = np.sin(x) → digunakan untuk menghitung nilai sinus dari setiap elemen yang ada di dalam array x, kemudian menyimpannya dalam array y

z = np.cos(x) → digunakan untuk menghitung nilai cosinus dari setiap elemen yang ada di dalam array x, kemudian menyimpannya dalam array z

plt.plot(x, y, 'b', x, z, 'r') → membuat plot dengan “x” sebagai sumbu x, kemudian “y” dan “z” sebagai sumbu y. Huruf “b” dan “r” menunjukkan warna dari garis yaitu biru untuk sinus dan merah untuk cosinus

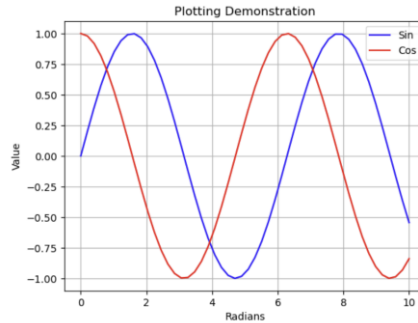
plt.xlabel('Radians') → memberi label sumbu X menjadi “Radians”

plt.ylabel('Value') → memberi label sumbu Y menjadi “Value”

plt.title('Plotting Demonstration') → memberi judul plot menjadi “Plotting Demonstration”

plt.legend(['Sin', 'Cos']) → memberi keterangan tambahan sin untuk garis biru dan cos untuk garis merah

plt.grid() → untuk menampilkan grid pada plot



Gambar 20 Hasil dari Program Latihan Mandiri 1.1

SOAL 2

```
# Latihan Mandiri 1.2

[8]: beratEmas1 = 25
    hargaEmas1 = 650000
    hargaEmasNow1 = 685000

    hargaBeli1 = beratEmas1 * hargaEmas1
    keuntunganRupiah1 = beratEmas1 * hargaEmasNow1 - hargaBeli1
    keuntunganPersen1 = round(keuntunganRupiah1 / (hargaBeli1) * 100,2)

    print(f"Keuntungan pertama yang didapat Gerard dalam Rupiah sebesar Rp {keuntunganRupiah1} dan keuntungannya dalam persen sebesar {keuntunganPersen1}%")

    beratEmas2 = 15
    hargaEmas2 = 685000
    hargaEmasNow2 = 715000

    hargaBeli2 = beratEmas2 * hargaEmas2
    keuntunganRupiah2 = (beratEmas1 + beratEmas2) * hargaEmasNow2 - hargaBeli1 - hargaBeli2
    keuntunganPersen2 = round(keuntunganRupiah2 / (hargaBeli1 + hargaBeli2) * 100,2)
    keuntunganTotalRupiah = keuntunganRupiah1 + keuntunganRupiah2
    keuntunganTotalPersen = keuntunganPersen1 + keuntunganPersen2

    print(f"Keuntungan kedua yang didapat Gerard dalam Rupiah sebesar Rp {keuntunganRupiah2} dan keuntungannya dalam persen sebesar {keuntunganPersen2}%")
```

Gambar 21 Program Soal Latihan Mandiri 1.2

Keuntungan pertama yang didapat Gerard dalam Rupiah sebesar Rp 875000 dan keuntungannya dalam persen sebesar 5.38%
Keuntungan kedua yang didapat Gerard dalam Rupiah sebesar Rp 2075000 dan keuntungannya dalam persen sebesar 7.82%

Gambar 22 Hasil dari Program Latihan Mandiri 1.2

Penjelasan kode :

Pertama Gerard memiliki 25 gram dengan harga Rp 650.000/gram, kemudian saat ini harganya menjadi Rp 685.000/gram. Rumus untuk mencari **keuntungan dalam rupiah** adalah **harga jual – harga beli**, sedangkan rumus **keuntungan dalam persen** adalah **besarnya keuntungan / harga beli x 100%**.

Pada baris ke-5 kita mencari **harga beli pertama** terlebih dahulu dengan cara mengkalikan berat emas dengan harga emas awal, kemudian pada baris ke-6 kita mencari **keuntungan pertama dalam Rupiah** dengan mengurangi harga jual (berat emas pertama x harga saat itu Rp 685.000) – harga beli pertama. Baris ke-7 diisi dengan rumus untuk menghitung **keuntungan pertama dalam persen** dengan cara membagi **keuntungan pertama dalam Rupiah** dengan **harga beli pertama** kemudian dikalikan 100. Fungsi **round** pada baris ke-7 adalah untuk melakukan pembulatan dengan 2 angka di belakang koma.

Kemudian Gerard membeli 15 gram emas lagi dengan harga Rp 685.000, sehingga total emas Gerard sekarang menjadi 40 gram. Untuk mencari **keuntungan kedua dalam Rupiah** (baris ke-16) maka perhitungannya yaitu **mencari berat total emas saat ini** (berat emas 1 + berat emas 2) kemudian dikali **harga jual emas saat ini** Rp 715.000, setelah itu **dikurangi harga beli pertama dan harga beli kedua**. Pada baris ke-17 untuk mencari **keuntungan dalam persen kedua** maka **keuntungan kedua dalam Rupiah** dibagi dengan **harga beli emas pertama + harga beli emas kedua** dikali dengan 100. Fungsi **round** pada baris ke-17 sama dengan baris ke-7.

Kemudian setelah itu kita mencari total keuntungan baik dalam rupiah maupun persen dengan menjumlahkannya. Setelah itu terdapat fungsi **print untuk menampilkan hasil**.

SOAL 3

Latihan Mandiri 1.3

```
[1]: uangAwal = 200000000
    bungaPerTahun = 0.1
    uangDiharapkan = 400000000
    jumlahTahun = 0

    while uangAwal <= uangDiharapkan:
        uangAwal += uangAwal * bungaPerTahun
        jumlahTahun += 1

    print(f"Waktu yang dibutuhkan Erika agar uang berjumlah Rp 200000000 mencapai Rp {uangAwal}, adalah {jumlahTahun} tahun")
```

Gambar 23 Program Soal Latihan Mandiri 1.3

Waktu yang dibutuhkan Erika agar uang berjumlah Rp 200000000 mencapai Rp 428717762.0, adalah 8 tahun

Gambar 24 Hasil dari Program Latihan Mandiri 1.3

Penjelasan kode:

Awalnya Erika memiliki uang sebesar Rp 200.000.000, nominal ini dimasukkan ke dalam variabel "uangAwal." Lalu target uang yang diharapkan sebesar Rp 400.000.000 dengan bunga 10 persen per tahunnya.

Maka untuk menghitung berapa lama uang target tercapai cara yang saya lakukan adalah dengan mengalikan uang awal sebesar 200.000.000 dengan 10%. Hal ini dilakukan terus secara berulang mulai dari uang 200.000.000 dikali 10% kemudian hasilnya ditambahkan ke dalam variabel "uangAwal" sehingga perulangan berikutnya menjadi 220.000.000 dikali 10% dan begitu seterusnya hingga mencapai uang yang diharapkan yaitu 400.000.000 maka dari itu di sini menggunakan perintah **while** untuk melakukan perulangan hingga kondisi yang ditentukan.