



# Laporan Praktikum Algoritma dan Pemrograman

Semester Genap 2023/2024

<b>NIM</b>	<b>71231058</b>
<b>Nama Lengkap</b>	<b>Michael Chandra Mahanaim</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**

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

Materi minggu ini adalah tentang pengenalan ulang program Python yang sudah dipelajari di semester 1.

### Why Python?

Python adalah bahasa pemrograman yang interpreted, mendukung OOP (Object Oriented Programming) dan memiliki sifat dynamic semantics. Python termasuk salah satu bahasa pemrograman paling populer di dunia karena aturan dan sintaksnya yang sederhana bagi pemula. Logo python ditampilkan di samping.



Bukti paling mudah bahwa python merupakan bahasa pemrograman yang ramah pemula ada dalam penulisan kodenya. Contoh berikut adalah kode yang digunakan untuk memberikan output "Hello world" di 3 bahasa pemrograman berbeda, yaitu: Java, C, dan Python.

Java:

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

C:

```
#include <stdio.h>  
  
int main(void){  
    printf("Hello world");  
}
```

Python:

```
print("Hello world")
```

Ada juga banyak kelebihan dari bahasa pemrograman Python, yaitu:

- Banyak pustaka *third-party* yang bermacam-macam. Karena open source, maka banyak orang yang berkontribusi dan membuat tambahan dan perbaikan sesuai kebutuhan mereka.
- Pustaka bawaan Python sudah mencakup banyak kebutuhan programmer pemula, seperti basis data, jaringan, dan fitur-fitur OS lainnya.
- Python bersifat Open Source yang berarti orang dapat bekerja sama dan bertukar kode satu sama lain tanpa masalah membayar lisensi.
- Python lebih mudah dipelajari karena sintaks yang diperlukan berbasis bahasa Inggris sehingga jika dapat berbahasa Inggris maka pembelajaran Python juga akan relatif mudah.

Jika ada kelebihan maka ada kekurangan, berikut beberapa kelemahan Python:

- Python masih belum mendukung OS seperti Android atau iOS.
- Konsumsi memori Python dapat dianggap besar dan tidak cocok untuk keperluan yang memakan banyak memori.
- Processing speed Python relatif lebih lambat daripada bahasa pemrograman seperti C.

## Editor & Running Python

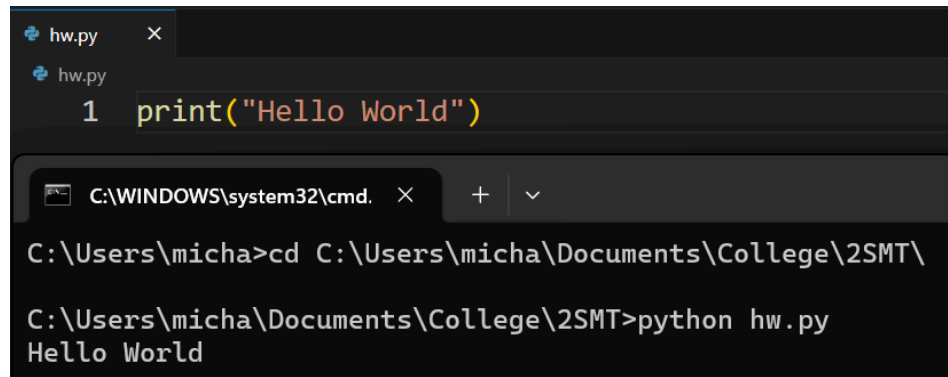
Ada banyak aplikasi editor Python yang dapat digunakan untuk menuliskan source code. Beberapa contoh rekomendasi editor ada:

- VSCode + Python Extension (<https://code.visualstudio.com/>)
- PyCharm (<https://www.jetbrains.com/pycharm/>)
- Spyder (<https://www.spyder-ide.org/>)
- ActivePython (<https://www.activestate.com/products/activepython/>)
- IDLE (<https://docs.python.org/3/library/idle.html>)

Aplikasi seperti PyCharm dan Spyder dapat juga digunakan sebagai pengembang dan exporter untuk menjadi aplikasi yang bisa langsung dijalankan. Dengan bantuan aplikasi seperti Android Studio dan RPG Maker, pembuatan aplikasi dan game sederhana dapat dilakukan dengan mudah dan cepat.

Untuk menjalankan sebuah kode Python, bergantung dengan editor yang digunakan. Editor seperti VSCode dan PyCharm dapat dengan mudah menjalankan kode dengan menekan tombol play yang terletak di menu atas dan output serta input user akan keluar di Terminal console di bawah. Ada juga dengan membuka Command Prompt dan `cd` (Change Directory) ke directory file Python yang akan dijalankan. Setelah `cd` tinggal ketik **`python {namefile}.py`** dan output serta input user akan muncul pada interface command prompt.

Di samping adalah demonstrasi sederhana menggunakan Command Prompt untuk menjalankan code Python:



The image shows a code editor window with a file named `hw.py` containing the following Python code:

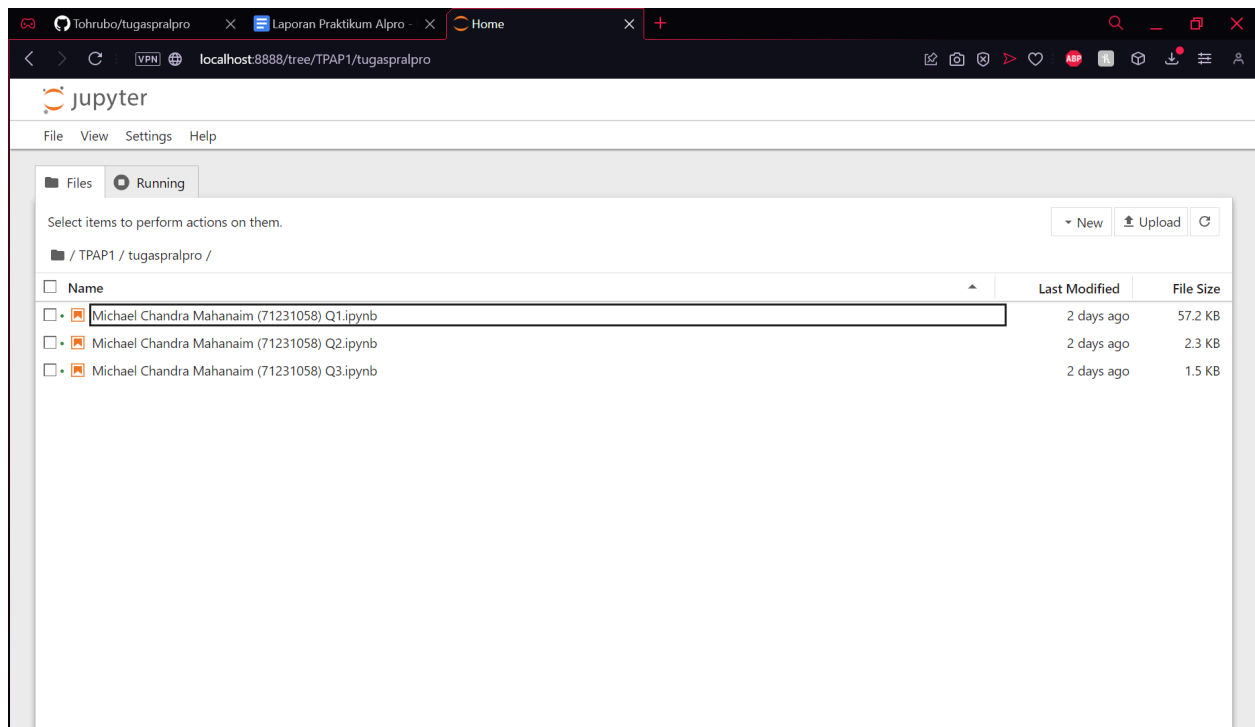
```
1 print("Hello World")
```

Below the code editor, a Windows Command Prompt window is open, showing the following commands and output:

```
C:\WINDOWS\system32\cmd. x + v
C:\Users\micha>cd C:\Users\micha\Documents\College\2SMT\
C:\Users\micha\Documents\College\2SMT>python hw.py
Hello World
```

## Jupyter Notebook

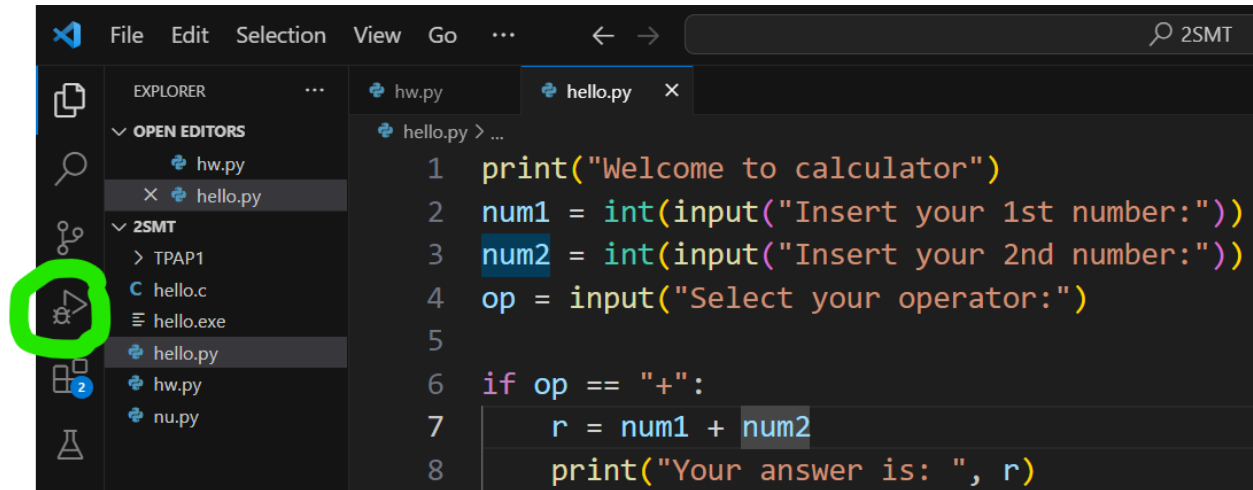
Jupyter Notebook adalah aplikasi berbasis web yang digunakan untuk membuat dan berbagi kode. Kode yang ditulis menggunakan Jupyter Notebook akan memiliki file type `.ipynb` dibandingkan dari filetype `.py` yang biasa digunakan di Aplikasi Editor. Jupyter Notebook dapat mudah diinstal jika sudah memiliki setup pip. Hanya perlu ke command prompt dan ketik **pip install jupyter notebook**. Setelah download selesai, untuk mengakses Jupyter notebook hanya perlu mengetik **jupyter notebook** di command prompt.



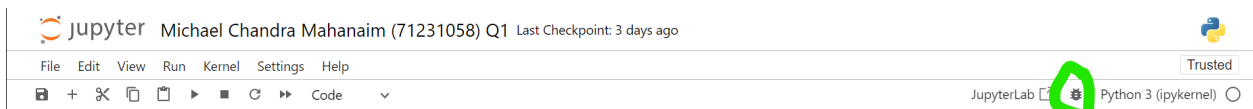
Interface Jupyter Notebook

## Debugging

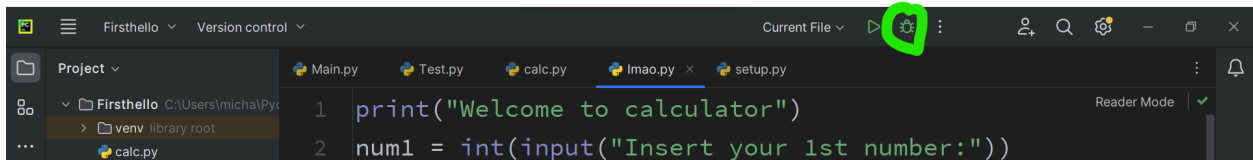
Debugging atau mencari bug adalah cara yang digunakan untuk mencari kesalahan atau *bug* dalam sebuah kode. Cara debugging termasuk relatif mudah dan hampir sama di semua jenis Editor. Biasanya hanya dengan mengklik tombol serangga (bug) yang ada di menu atas Editor.



Tombol Debugging pada VSCode



Tombol Debugging pada Jupyter Notebook



Tombol Debugging pada PyCharm

## BAGIAN 2: LATIHAN MANDIRI (60%)

### SOAL 1

#### A. 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 Demonstration')
plt.legend(['Sin','Cos'])
plt.grid()
```

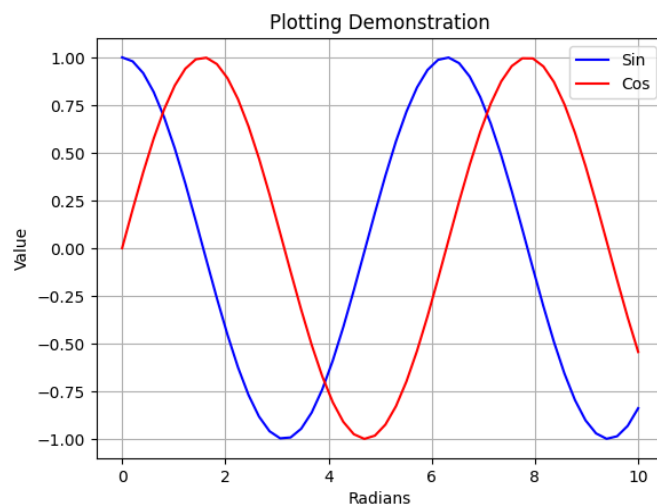
#### B. Output Result

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



### C. Explanation

Kode ini menggunakan fungsi matplotlib yang digunakan untuk membuat sebuah plot graph dengan algoritma.

#### Line by line breakdown:

**%matplotlib inline** digunakan untuk menggunakan fungsi pembuat graph.

Kedua **import** digunakan untuk mempersingkat fungsi agar lebih mudah di call.

**x = np.linspace(0,10)** menggunakan fungsi numpy untuk melakukan perhitungan dan menentukan panjang horizontal graph dari 0 sampai 10.

**y = np.sin(x) & z = np.cos(x)** digunakan menggunakan numpy untuk melakukan perhitungan sin dan cos.

**plt.plot(x,y,'b',x,z,'r')** digunakan untuk menaruh kalkulasi y dan z di plot x. 'b' dan 'r' digunakan hanya untuk membuat warna garis menjadi biru dan merah.

**plt.xlabel('Radians') & plt.ylabel('Value')** digunakan untuk memberi nama untuk baris horizontal dan vertikal.

**plt.title('Plotting Demonstration')** digunakan untuk memberi judul graph.

**plt.legend(['Sin', 'Cos'])** digunakan untuk memberi legenda tentang garis biru dan garis merah.

**plt.grid()** digunakan untuk memberi kotak-kotak pada graph.

Seluruh kode ini digunakan untuk membuat sebuah graph perbandingan graph line dari sin dan cos.

## SOAL 2

### A. Source Code

```
# 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%)?

#Gold and Prices
gg = 25
ogp = 650000
ngp = 685000

#Profit
pn = (ngp * gg) - (ogp * gg)
pp = float((pn * 100)/(gg * ogp))

print("Gerard's gold: ", gg)
print("Profit (Nominal): Rp ",pn)
print("Profit (Percent): ",pp, "%")

#Gold Additions and New Prices
bgg = 15
tgg = gg + bgg
lgp = 715000

nnp = (tgg * lgp) - (gg * ogp) - (bgg * ngp)
npp = float((nnp*100) / ((gg*ogp)+(bgg*ngp)))

print("Gerard's total gold: ", tgg)
print("New Profit (Nominal): Rp",nnp)
print("New Profit (Percent): ",npp,"%")
```

### B. Output Result

```
# 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%)?

#Gold and Prices
gg = 25
ogp = 650000
ngp = 685000

#Profit
pn = (ngp * gg) - (ogp * gg)
pp = float((pn * 100)/(gg * ogp))

print("Gerard's gold: ", gg)
print("Profit (Nominal): Rp ",pn)
print("Profit (Percent): ",pp, "%")

#Gold Additions and New Prices
bgg = 15
tgg = gg + bgg
lgp = 715000

nnp = (tgg * lgp) - (gg * ogp) - (bgg * ngp)
npp = float((nnp*100) / ((gg*ogp)+(bgg*ngp)))

print("Gerard's total gold: ", tgg)
print("New Profit (Nominal): Rp",nnp)
print("New Profit (Percent): ",npp,"%")

Gerard's gold: 25
Profit (Nominal): Rp 875000
Profit (Percent): 5.384615384615385 %
Gerard's total gold: 40
New Profit (Nominal): Rp 2075000
New Profit (Percent): 7.822808671065033 %
```



### C. Explanation

Kode ini menggunakan Aritmatika dasar untuk menghitung profit dari harga emas yang naik. Perhitungan seperti:

**pn = (ngp \* gg) - (ogp \* gg)** digunakan untuk menghitung pn (Profit Nominal) dari perbedaan harga ogp (Old Gold Price) dan ngp (New Gold Price).

**pp = float((pn\*100) / (ogp \* gg))** digunakan untuk pengitung pp (Profit Percentage) dari persentase **pn** dibagi total **ogp**.

## SOAL 3

### A. Source Code

```
# 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.

cm = 200
tm = 400
itr = 10/100
year = 0

while cm < 400:
    prof = cm * (itr)
    cm += prof
    year += 1
    cm = round(cm)

print("Uang saat melebihi 400 juta: ",cm, "juta")
print("Tahun yang diperlukan: ",year)
```

### B. Output result

```
# 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.

cm = 200
tm = 400
itr = 10/100
year = 0

while cm < 400:
    prof = cm * (itr)
    cm += prof
    year += 1
    cm = round(cm)

print("Uang saat melebihi 400 juta: ",cm, "juta")
print("Tahun yang diperlukan: ",year)

Uang saat melebihi 400 juta: 429 juta
Tahun yang diperlukan: 8
```

### C. Explanation

Dengan kondisi awal yang diketahui, kode ini digunakan untuk menghitung jumlah tahun yang diperlukan agar cm (Current Money) milik Erika yang 200 juta melebihi tm (Target Money) 400 juta.

Line by Line Breakdown:

**cm = 200, tm = 400, itr = 10/100, & year = 0** adalah kope yang digunakan untuk menentukan persyaratan dan kondisi awal dari uang awal, uang target, bunga, dan tahun.

**while cm < tm:** kode ini digunakan agar algoritma berulang terus hingga cm melebihi tm.

**prof = cm \* (itr)** digunakan untuk menghitung bunga dari cm terbaru.

**cm += prof** digunakan untuk menjumlahkan bunga dan cm yang terbaru.

**year += 1** digunakan untuk menambah jumlah tahun yang sudah berlalu.

Source Code Repositories:

<https://github.com/Tohrubo/tugaspralpro.git>