

# SK 5003 Pemrograman dalam Sains

Ujian Akhir Semester - Bagian 1

## Anggota Kelompok

20922309 - Eidelbert Suherianto Sinaga

20922305 - Muhammad Zaky Erdiansyah

20922314 - Rizki Novitri Susanti Setia Putri

20922315 - Satrio Yolandanu

20922317 - Vera Elysa Risti

## BAGIAN 1

1. Buat suatu dictionary dengan python yang dapat menyimpan informasi 4-5 jenis kopi dengan terlebih dahulu melakukan kuantifikasi terhadap bahan-bahan yang belum memiliki nilai dengan satuan untuk setiap bahan adalah sama. cantumkan satuan yang digunakan untuk jumlah bahan

### Code program :

```
komposisi_kopi = {
    '1': {'nama': 'Espresso', 'komposisi': {'c': {'quantity': 30, 'unit': 'ml'}}},
    '2': {'nama': 'Doppio', 'komposisi': {'c': {'quantity': 60, 'unit': 'ml'}}},
    '3': {'nama': 'Caffe Latte', 'komposisi': {'c': {'quantity': 30, 'unit': 'ml'}, 'm': {'quantity': 150, 'unit': 'ml'}, 'mf':
    {'quantity': 1, 'unit': 'cm'}}},
    '4': {'nama': 'Piccolo Latte', 'komposisi': {'c': {'quantity': 60, 'unit': 'ml'}, 'm': {'quantity': 150, 'unit': 'ml'}, 'mf':
    {'quantity': 0.5, 'unit': 'cm'}}},
    '5': {'nama': 'Affogato', 'komposisi': {'c': {'quantity': 30, 'unit': 'ml'}, 'v': {'quantity': 2, 'unit': 'sp'}}},
    '6': {'nama': 'Breve', 'komposisi': {'c': {'quantity': 60, 'unit': 'ml'}, 'm': {'quantity': 45, 'unit': 'ml'}, 'cr': {'quantity':
    45, 'unit': 'sp'}}
}

rumus_kopi = {
    'c': 'Coffee',
    'm': 'Milk',
    'mf': 'Micro Foam',
    'cr': 'Cream',
    'v': 'Vanilla'
}

def cetak_resep(jenis_kopi):
    if jenis_kopi in komposisi_kopi:
        nama_kopi = komposisi_kopi[jenis_kopi]['nama']
        komposisi = komposisi_kopi[jenis_kopi]['komposisi']

        print(f"Komposisi kopi {nama_kopi}:")
        for bahan, data in komposisi.items():
            nama_bahan = rumus_kopi[bahan]
            kuantitas = data['quantity']
            satuan = data['unit']
            print(f"- {nama_bahan}: {kuantitas} {satuan}")
```

```
else:
    print(f"Tidak ditemukan komposisi untuk menu nomor {jenis_kopi}")

# Contoh penggunaan
print("Pilihan Menu:")
for nomor, menu in komposisi_kopi.items():
    print(f"{nomor}. {menu['nama']}")

nomor_menu = input("Masukkan nomor menu: ")
cetak_resep(nomor_menu)
```

**output program :**

Pilihan Menu:

1. Espresso
2. Doppio
3. Caffe Latte
4. Piccolo Latte
5. Affogato
6. Breve

Masukkan nomor menu:

Pilihan Menu:

1. Espresso
2. Doppio
3. Caffe Latte
4. Piccolo Latte
5. Affogato
6. Breve

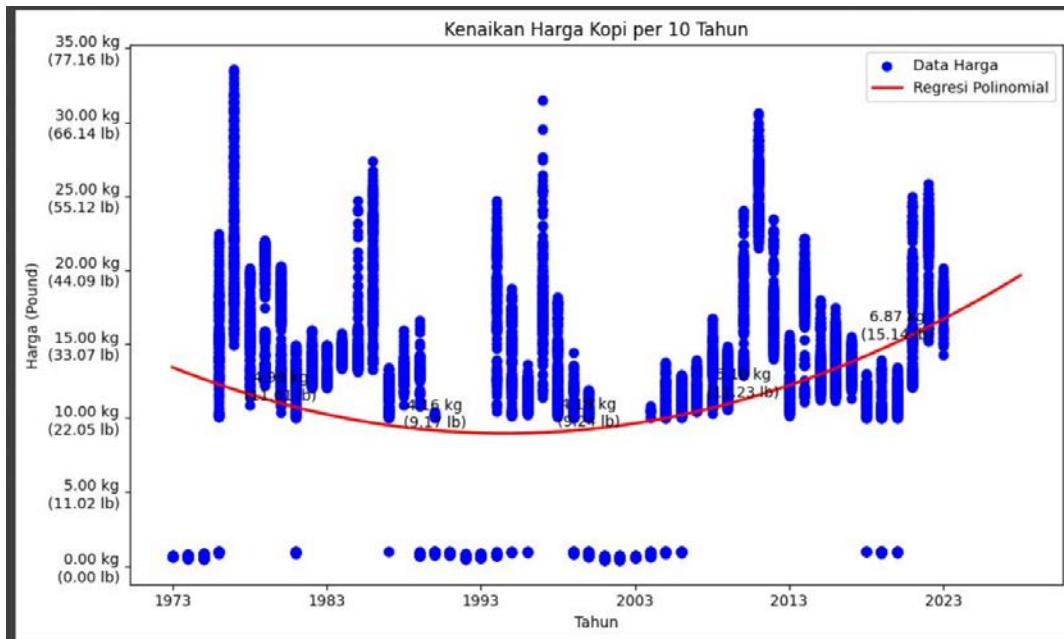
Masukkan nomor menu: 6

Komposisi kopi Breve:

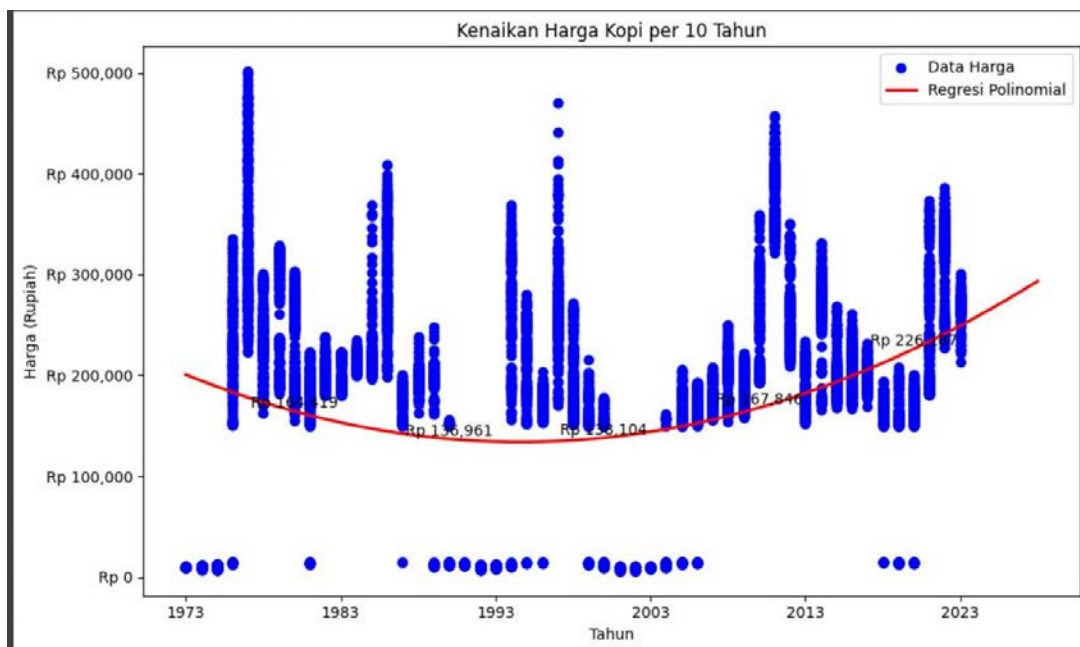
- Coffee: 60 ml
- Milk: 45 ml
- Cream: 45 sp

- Konversi data harga kopi yang semula dalam USD untuk setiap pound menjadi dalam IDR untuk per kilogram dan gambarkan grafiknya untuk suatu rentang waktu tertentu.

- Harga dalam Pound



- Harga dalam Rupiah



Source code konversi dalam rupiah:

```
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from matplotlib.ticker import FuncFormatter
```

```

def create_matrix_A(m, x):
    n = len(x)
    matrix_A = np.zeros((m+1, m+1))
    for i in range(m+1):
        for j in range(m+1):
            matrix_A[i, j] = np.sum(x**(i+j))
    return matrix_A

def create_matrix_B(m, x, y):
    n = len(x)
    matrix_B = np.zeros(m+1)
    for i in range(m+1):
        matrix_B[i] = np.sum(y * x**i)
    return matrix_B

def solve_coefficients(m, x, y):
    matrix_A = create_matrix_A(m, x)
    matrix_B = create_matrix_B(m, x, y)
    coefficients = np.linalg.solve(matrix_A, matrix_B)
    return coefficients

def predict_values(coefficients, x):
    y_pred = np.polyval(coefficients[:-1], x)
    return y_pred

# Membaca data dari file CSV menggunakan Pandas
data = pd.read_csv('data_harga_kopi.csv', delimiter=';')

x = data['Tahun'].values
y_pound = data['Harga'].values

# Konversi dari pound ke rupiah
dolar_to_rupiah = 14940
y_rupiah = y_pound * dolar_to_rupiah

m = 2
coefficients = solve_coefficients(m, x, y_rupiah)

# Membuat array tahun dari tahun awal hingga 2028
tahun = np.arange(x.min(), 2029)

y_pred_rupiah = predict_values(coefficients, tahun)

# Menampilkan grafik kenaikan harga kopi
plt.figure(figsize=(10, 6))

```

```

plt.scatter(x, y_rupiah, color='blue', label='Data Harga', marker='o')
plt.plot(tahun, y_pred_rupiah, color='red', label='Regresi Polinomial', linewidth=2)

# Mengatur format angka pada sumbu harga
def price_formatter(x, pos):
    return f'Rp {x:,.0f}'
formatter = FuncFormatter(price_formatter)

# Mengatur tampilan sumbu x dalam interval per 10 tahun
plt.xticks(np.arange(x.min(), 2029, 10))

# Memberikan label pada titik prediksi tahun-tahun selanjutnya
for i in range(len(tahun)):
    if tahun[i] % 10 == 0:
        plt.text(tahun[i], y_pred_rupiah[i], f'Rp {y_pred_rupiah[i]:,.0f}', ha='center', va='bottom')

plt.xlabel('Tahun')
plt.ylabel('Harga (Rupiah)')
plt.title('Kenaikan Harga Kopi per 10 Tahun')
plt.legend()
plt.gca().yaxis.set_major_formatter(formatter)

plt.tight_layout()
plt.show()

```

3. Buat fungsi-fungsi untuk menghasilkan elemen-elemen matrik A dan B dan buatlah kedua matriks tersebut :

Matriks A : rentang waktu

Matriks B : rata-rata harga

#### Code program :

```

import pandas as pd
import numpy as np

def create_matrix_A(m, x):
    n = len(x)
    matrix_A = np.zeros((m+1, m+1))
    for i in range(m+1):
        for j in range(m+1):
            matrix_A[i, j] = np.sum(x**(i+j))
    return matrix_A

def create_matrix_B(m, x, y):

```

```

n = len(x)
matrix_B = np.zeros(m+1)
for i in range(m+1):
    matrix_B[i] = np.sum(y * x**i)
return matrix_B

# Membaca data dari file CSV menggunakan Pandas
data = pd.read_csv('data_harga_kopi.csv', delimiter=';')

x = data['Tahun'].values
y = data['Harga'].values

m = 2

matrix_A = create_matrix_A(m, x)
matrix_B = create_matrix_B(m, x, y)

print("Matriks A:")
print(matrix_A)
print("")

print("Matriks B:")
print(matrix_B)

```

**output :**

---

Matriks A:

```

[[1.25100000e+04 2.49968100e+07 4.99498815e+10]
 [2.49968100e+07 4.99498815e+10 9.98175545e+13]
 [4.99498815e+10 9.98175545e+13 1.99481200e+17]]

```

Matriks B:

```

[1.38527506e+05 2.76973397e+08 5.53816278e+11]

```