

# Praktikum Struktur Data

## Modul 1 - Review Algoritma

Senin, 28 Maret 2022

Tujuan dari modul ini agar mahasiswa memahami konsep struktur data Stack. Kerjakan tugas-tugas yang terdapat dalam modul ini, dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Semua jawaban modul dikerjakan dalam format \*.ipynb (baik konsep maupun implementasi), jangan lupa diberikan **heading** di setiap cell jawaban, misalkan untuk jawaban konsep Nomor 1, diberikan heading **Konsep\_1**. Silahkan dilihat contoh *lecture notes* yang saya telah bagikan melalui website.
2. Penamaan file ipynb adalah : NPM\_ModulX\_TopikModul.ipynb, misalkan, 200411100077\_Modul2\_Stack.ipynb
3. Print menjadi file pdf, dokumen ipynb tersebut dengan nama yang sama, hanya saja berekstensi pdf, misalkan, 200411100077\_Modul2\_Stack.pdf
4. Submit **link collaboratory** yang berisi file ipynb tersebut, dan submit **file pdf**
5. Pilih salah satu nomor dari bagian implementasi, buat video berupa live code, disertai dengan narasi. Berikan hashtag #PraktikumStrukturDataModul1
6. Kejujuran selalu jadi yang utama, kerjakan sendiri, tidak diperkenankan plagiarisme

## 1 Konsep

Tulis ringkasan atau penjelasan hal-hal berikut, dengan kata-kata kalian sendiri mengenai,

1. iterasi, syntax *for* dan *while*, jelaskan perbedaan kedua syntax, berikan contoh masing-masing penggunaan
2. List, apa itu list, bagaimana mengakses setiap anggota di dalam list, berikan contoh penggunaan
3. Sebutkan jenis fungsi, perbedaan, dan syntax dari fungsi, berikan contoh penggunaan

## 2 Implementasi

### 2.1 *Persamaan Matematika*

Buatlah Fungsi dan code yang diperlukan untuk memanggil fungsi tersebut dengan menggunakan bahasa Python, antara lain :

- Fungsi **createList** untuk membentuk suatu list dengan parameter atau argumen berupa ukuran list
- Fungsi untuk menghitung Persamaan (1) yaitu :

$$y = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (1)$$

dimana  $n$  adalah jumlah data yang terdapat pada list (dari fungsi createList), dan  $x_i$  adalah data ke- $i$  dari suatu list

- Fungsi untuk menghitung Persamaan (2) yaitu :

$$z = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - y)^2 \quad (2)$$

dimana  $n$  adalah jumlah data yang terdapat pada list (dari fungsi `createList`), dan  $x_i$  adalah data ke- $i$  dari suatu list, dan  $y$  adalah hasil perhitungan yang didapatkan pada Persamaan (1)

Contoh output yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 1.

```

▶ print('data=',data)
print('y=',y(data))
print('z=',z(data))

data= [10, 12, 8, 4, 9, 1, 7]
y= 7.285714285714286
z= 13.904761904761905

```

Gambar 1: Persamaan Matematika

## 2.2 *Matriks1D*

Buatlah Fungsi dan code untuk memanggil fungsi dengan menggunakan Python, antara lain :

- Fungsi **pembuatan matriks 1D** untuk membentuk suatu list 1D dengan parameter atau argumen berupa ukuran list
- Fungsi **penjumlahan matriks 1D** untuk menghitung penjumlahan dua buah matriks 1D (dengan syarat, ukuran atau jumlah data pada matriks adalah sama)
- Fungsi **perkalian antara skalar dan matriks 1D** untuk menghitung operasi perkalian antara sebuah bilangan dengan sebuah matriks 1D
- Fungsi **perkalian dua buah matriks 1D** untuk menghitung operasi perkalian antara setiap bilangan pada matriks 1D (dengan syarat, ukuran atau jumlah data pada matriks adalah sama)

Contoh output yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 2.

## 2.3 *Matriks2D*

Buatlah Fungsi dan Code untuk memanggil fungsi dengan menggunakan Python, antara lain :

- Fungsi **pembuatan matriks 2D** untuk membentuk suatu list 2D dengan parameter atau argumen berupa ukuran list (yaitu jumlah baris dan kolom), seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3a
- Fungsi **penjumlahan dua buah matriks 2D** untuk menghitung penjumlahan dua buah matriks 2D (dengan syarat, ukuran matriks adalah sama, yaitu kedua matriks memiliki jumlah baris dan jumlah kolom yang sama), seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3b
- Fungsi **perkalian dua buah matriks 2D** untuk menghitung operasi perkalian matriks (dengan syarat, jumlah kolom pada matriks pertama sama dengan jumlah baris pada matriks kedua), seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3c

```

▶ print('matriks 1 =',a)
print('matriks 2 =',b)
print('matriks 3 =',c)
jumlah1=penjumlahanMatriks1D(a,b)
print('Hasil Penjumlahan =', jumlah1)
print('matriks 1 =',a)
print('matriks 3 =',c)
jumlah2=penjumlahanMatriks1D(a,c)
print('Hasil Penjumlahan =',jumlah2)
perkalian1=perkalianSkalar(3,jumlah2)
print('Hasil Perkalian skalar =',perkalian1)
perkalian2=perkalianMatriks1D(perkalian1,a)
print('Hasil Perkalian Matriks =',perkalian2)

matriks 1 = [4, 1, 9, 10]
matriks 2 = [5, 2, 3]
matriks 3 = [6, 5, 1, 4]
Hasil Penjumlahan = Ukuran Matriks Tidak Sama
matriks 1 = [4, 1, 9, 10]
matriks 3 = [6, 5, 1, 4]
Hasil Penjumlahan = [10, 6, 10, 14]
Hasil Perkalian skalar = [30, 18, 30, 42]
Hasil Perkalian Matriks = [120, 18, 270, 420]

```

Gambar 2: Matriks1D

Selamat Mengerjakan, Selalu Latihan, Jujur  
 harus dimulai kapanpun, Bertanya jika kurang  
 mengerti, #StayAtHome,  
 #LearningFromHome

---

*Struktur Data - 2022*  
*Indah Agustien Siradjuddin*

```

import matrix

mat1=matrix.createMatrix2D(2,3)
print(mat1)

mat[1,1]=3
mat[1,2]=1
mat[1,3]=5
mat[2,1]=9
mat[2,2]=1

```

```

mat1=matrix.createMatrix2D(2,3)
print(mat1)

mat[1,1]=3
mat[1,2]=1
mat[1,3]=5
mat[2,1]=9
mat[2,2]=1
mat[2,3]=4
[[3, 1, 5], [9, 1, 4]]

```

(a) Pembuatan Matriks 2D

```

jumlah1=matrix.addMatrix(mat1,mat2)
jumlah2=matrix.addMatrix(mat1,mat3)
print('mat1=',mat1)
print('mat2=',mat2)
print('mat3=',mat3)
print('mat1+mat2=',jumlah1)
print('mat1+mat3=',jumlah2)

```

```

mat1= [[3, 1, 5], [9, 1, 4]]
mat2= [[1, 4, 7], [8, 0, 2]]
mat3= [[2, 1], [4, 8]]
mat1+mat2= [[4, 5, 12], [17, 1, 6]]
mat1+mat3= Ukuran Tidak Sama

```

(b) Penjumlahan Matriks 2D

```

kali1=matrix.multMat(mat1,mat2)
kali2=matrix.multMat(mat1,mat3)
kali3=matrix.multMat(mat3,mat2)
print('mat1=',mat1)
print('mat2=',mat2)
print('mat3=',mat3)
print('mat1*mat2=',kali1)
print('mat1*mat3=',kali2)
print('mat3*mat2=',kali3)

```

```

mat1= [[3, 1, 5], [9, 1, 4]]
mat2= [[1, 4, 7], [8, 0, 2]]
mat3= [[2, 1], [4, 8]]
mat1*mat2= Ukuran tidak Memenuhi
mat1*mat3= Ukuran tidak Memenuhi
mat3*mat2= [[10, 8, 16], [68, 16, 44]]

```

(c) Perkalian Matriks 2D

Gambar 3: Matriks 2 Dimensi