

# Tugas Fungsi Rekursif pada Python

Alamanda Ardana – PPL PeTIK Jombang 2022/2023 M



# Soal 1

## Jelaskan pengertian dari bilangan Fibonacci!

- Bilangan fibonacci adalah suatu susunan angka dengan nilai angka berikutnya diperoleh dari hasil menambahkan kedua angka sebelumnya secara berturut-turut
- Pola bilangan fibonacci dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$U_n = U_{n-1} + U_{n-2}$$

- Contoh dari pola bilangan fibonacci adalah 0,1,1,2,3,5,8.
  - 1 (angka ke-3) = 1 (angka ke-2) + 0 (angka ke-1)
  - 2 (angka ke-4) = 1 (angka ke-3) + 1 (angka ke-2)
  - 3 (angka ke-5) = 2 (angka ke-4) + 1 (angka ke-3)
  - 5 (angka ke-6) = 3 (angka ke-5) + 2 (angka ke-4)
  - 8 (angka ke-7) = 5 (angka ke-6) + 3 (angka ke-5)

Referensi :

- <https://akupintar.id/info-pintar/-/blogs/pola-bilangan-pengertian-jenis-jenis-dan-rumus-serta-contoh-soal>

# Soal 2

Rancanglah sebuah fungsi rekursif untuk menentukan suku ke-n dari barisan Fibonacci menggunakan bahasa Python!

- Kode :

```
1  #Alamanda Ardana - Tugas Fungsi Rekursif Python Nomor 2
2
3
4  #Membuat Fungsi Fibonacci
5  def fibonacci (n):
6      if n < 1:
7          return [n]
8
9      listSebelumN = fibonacci(n - 1)
10     angka1 = listSebelumN[-2] if len(listSebelumN) > 2 else 0
11     angka2 = listSebelumN[-1] if len(listSebelumN) > 2 else 1
12
13     return listSebelumN + [angka1 + angka2]
14
15 #User Memasukkan Panjang Deret yang Diinginkan
16 panjangDeret = int(input('Masukkan panjang deret : '))
17
18 #Mencetak Angka yang terdapat dalam Panjang Deret nan Diinginkan User
19 print(fibonacci(panjangDeret - 1))
20
21 #Referensi : https://jagongoding.com/python/Latihan-logika/fibonacci-dengan-rekursif/
22
```

# Lanjutan Jawaban untuk Soal 2

- Output :

```
PS E:\Alamanda Ardana\1. Tugas\2. Juli 2022\Python> e.; cd 'e:\Alamanda Ardana\1. Tugas\2. Juli 2022\Python'; & 'C:\Users\DM-111\AppData\Local\Programs\Python\Python310\python.exe' 'c:\Users\DM-111\.vscode\extensions\ms-python.python-2022.8.1\pythonFiles\lib\python\debugpy\launcher' '54083' '--' 'e:\Alamanda Ardana\1. Tugas\2. Juli 2022\Python\Alamanda Ardana - Tugas Fungsi Rekursif Python Nomor 2.py'  
Masukkan panjang deret : 10  
[0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34]  
PS E:\Alamanda Ardana\1. Tugas\2. Juli 2022\Python> █
```

# Soal 3

## Jelaskan pengertian dari Faktorial!

- Dalam matematika, faktorial adalah perkalian yang berurutan yang dimulai dari angka 1 sampai dengan angka yang dimaksud
- Faktorial dilambangkan dengan tanda !. Jadi,  $n!$  dibaca "*n faktorial*"
- Gambaran faktorial :

$$n! = 1 \times 2 \times \dots \times (n-2) \times (n-1) \times n$$

- Contoh faktorial :
  - $1! = 1$
  - $3! = 1 \times 2 \times 3 = 6$
  - $5! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$

### Referensi :

- <https://mahirmatematika.com/faktorial/>
- <https://www.rumusstatistik.com/2012/06/rumus-faktorial.html>

# Soal 4

Rancanglah sebuah fungsi rekursif untuk menentukan Faktorial dari nilai  $n$ , menggunakan bahasa Python!

- Kode :

```
1  #Alamanda Ardana - Tugas Fungsi Rekursif Python Nomor 4
2
3  #Membuat fungsi factorial n
4  def factorial (n) :
5      if n == 0 :
6          return 1
7
8      else :
9          return n * factorial(n-1)
10
11 #Mencari tau hasil dari 7!
12 print("Masukkan nilai n : 7")
13 print("7! =", factorial(7))
14
```

# Lanjutan Jawaban untuk Soal 4

- Output :

```
PS E:\Alamanda Ardana\1. Tugas\2. Juli 2022\Python> e;; cd 'e:\Alamanda Ardana\1. Tugas\2. Juli 2022\Python'; & 'C:\Users\DM-111\AppData\Local\Programs\Python\Python310\python.exe' 'c:\Users\DM-111\.vscode\extensions\ms-python.python-2022.8.1\pythonFiles\lib\python\debugpy\launcher' '53742' '--' 'e:\Alamanda Ardana\1. Tugas\2. Juli 2022\Python\Alamanda Ardana - Tugas Fungsi Rekursif Python Nomor 4.py'  
Masukkan nilai n : 7  
7! = 5040  
PS E:\Alamanda Ardana\1. Tugas\2. Juli 2022\Python> 
```

# Soal 5

Rancanglah sebuah fungsi rekursif untuk menentukan besar dan kecilnya suatu bilangan, menggunakan bahasa Python!

- Kode :

```
1  #Alamanda Ardana - Tugas Fungsi Rekursif Python Nomor 5
2
3  #Membuat List Nilai
4  nilai = [5, 10, 15, 20, 25, -30, -35]
5  #Mencetak List Nilai
6  print(nilai)
7
8  #Mencari Tau Nilai Terbesar dari Semua Nilai yang Ada di dalam List
9  nilai_terbesar = max(nilai)
10 #Mencetak Nilai Terbesar Tadi
11 print("Nilai Terbesar : ", nilai_terbesar)
12
13 #Mencari Tau Nilai Terkecil dari Semua Nilai yang Ada di dalam List
14 nilai_terkecil = min(nilai)
15 #Mencetak Nilai Terkecil Tadi
16 print("Nilai Terkecil : ", nilai_terkecil)
17
```



# Lanjutan Jawaban untuk Soal 5

- Output :

```
PS E:\Alamanda Ardana\1. Tugas\2. Juli 2022\Python> e;; cd 'e:\Alamanda Ardana\1. Tugas\2. Juli 2022\Python'; & 'C:\Users\DM-111\AppData\Local\Programs\Python\Python310\python.exe' 'c:\Users\DM-111\.vscode\extensions\ms-python.python-2022.8.1\pythonFiles\lib\python\debugpy\launcher' '53844' '--' 'e:\Alamanda Ardana\1. Tugas\2. Juli 2022\Python\Alamanda Ardana - Tugas Fungsi Rekursif Python Nomor 5.py'  
[5, 10, 15, 20, 25, -30, -35]  
Nilai Terbesar : 25  
Nilai Terkecil : -35  
PS E:\Alamanda Ardana\1. Tugas\2. Juli 2022\Python> 
```

# Soal 6

Sebutkan aturan pada fungsi rekursif!

1. Masalah yang ingin diselesaikan memiliki *base case*
2. *Recursive case* mengarah ke *base case*
3. Pemanggilan rekursif dapat diasumsikan memberikan hasil yang benar

*Referensi :*

- Alamanda Ardana – Resume Materi Matrikulasi PeTIK Jombang Tanggal 19 Juli 2022

# Soal 7

## Jelaskan perbedaan rekursif & iterative!

- **Iterasi:**

- Memakai struktur perulangan (for atau while) secara eksplisit
- Berhenti jika kondisi perulangan bernilai False, atau elemen yang diiterasi sudah tidak ada
- Kontrol perulangan menggunakan counter atau kondisi Boolean

- **Rekursi:**

- Memakai struktur percabangan (if, if/else, atau if/elif/else).
- Perulangan melalui pemanggilan fungsi berulang
- Berhenti jika base case terpenuhi
- Kontrol repetisi dengan membagi masalah menjadi kasus yang lebih sederhana dari masalah yang serupa

*Referensi :*

- [https://github.com/laymonage/TarungLabDDP1/blob/master/lab\\_instructions/lab10.md](https://github.com/laymonage/TarungLabDDP1/blob/master/lab_instructions/lab10.md)

# Soal 8

## Jelaskan pengertian dari fungsi rekursif!

- Fungsi rekursif dalam pemrograman merupakan fungsi yang memanggil dirinya sendiri
- Fungsi rekursif dibayangkan seperti perulangan karena tingkah lakunya yang mengulang-ulang setiap pemanggilan dirinya
- Suatu entitas disebut rekursif jika dalam pendefinisian entitas tersebut terkandung entitas itu sendiri

### Referensi :

- <https://www.petanikode.com/fungsi-rekursif/>
- Alamanda Ardana – Resume Materi Matrikulasi PeTIK Jombang Tanggal 19 Juli 2022

# Soal 9

Sebutkan dan jelaskan 3 perulangan (*Looping*) dalam Bahasa pemrograman!

1. ***Looping for*** adalah suatu perintah kepada komputer untuk mengerjakan sesuatu secara berulang-ulang, dengan jumlah pengulangan bersifat jelas dan ditentukan oleh pembuat program *looping for* itu
2. ***Looping while*** adalah suatu perintah kepada komputer untuk mengerjakan sesuatu secara berulang-ulang, dengan jumlah pengulangan yang tidak jelas sehingga bersifat *infinite* (tidak terhingga/tak terbatas)
3. **Fungsi rekursif** merupakan fungsi yang memanggil dirinya sendiri. Fungsi rekursif dibayangkan seperti perulangan karena tingkah lakunya yang mengulang-ulang setiap pemanggilan dirinya. Suatu entitas disebut rekursif jika dalam pendefinisian entitas tersebut terkandung entitas itu sendiri

Referensi :

- <https://www.petanikode.com/fungsi-rekursif/>
- Alamanda Ardana – Resume Materi Matrikulasi PeTIK Jombang Tanggal 15 dan 19 Juli 2022

# Soal 10

Secara umum fungsi rekursif mengandung dua macam kasus, sebutkan dan jelaskan!

1. **Base case** adalah kasus di mana fungsi sudah dapat selesai secara langsung (misal: nilai return sudah diketahui) tanpa harus memanggil dirinya kembali
2. **Recursive case** adalah kasus di mana fungsi belum dapat selesai secara langsung dan masih perlu memanggil dirinya kembali

Referensi :

- [https://github.com/laymonage/TarungLabDDP1/blob/master/lab\\_instructions/lab10.md](https://github.com/laymonage/TarungLabDDP1/blob/master/lab_instructions/lab10.md)

# Sekian Terima kasih

Alamanda Ardana – PPL PeTIK Jombang 2022/2023 M

