


Nama: Muhammad Ali Akbar Hidayatullah NIM: 064002300034	 Praktikum Algoritma & Pemrograman	MODUL 8 Nama Dosen: Ratna Shofiati, S.Kom, M. Kom Nama Asisten Labratorium: 1. Yuda Hadi Prasetyo – 065002100004 2. Muhammad Hasan Husein – 065002100009
Hari/Tanggal: Kamis 16 November 2023		

Fungsi Rekursif (Recursive Function)

1. Teori Singkat

Fungsi Rekursif

Fungsi rekursi adalah fungsi yang memanggil dirinya sendiri secara berulang. Jadi di dalam tubuh fungsi yang dideklarasikan kita memanggil fungsi itu sendiri. Rekursif ini sebenarnya merupakan sebuah perulangan di dalam sebuah program. Namun, perulangan rekursif ini sangat berbeda dengan perulangan pada umumnya, seperti while dan for. Walaupun fungsinya sama yaitu untuk melakukan perulangan atau looping. Letak perbedaannya adalah dari cara kerjanya. Jika 'for' dan 'while' merupakan sebuah perulangan yang menggunakan sebuah kondisi atau Boolean (true/false), maka pada rekursif ini terjadi pada sebuah fungsi atau metode yang memanggil dirinya sendiri. Dari penjelasan tersebut dapat kita katakan sebagai perulangan yang memanggil dirinya sendiri untuk melakukan sebuah perulangan.

Fungsi rekursif dapat menyelesaikan beberapa persoalan seperti perhitungan bilangan fibbonaci dan faktorial.

faktorial(5) = 5 * faktorial(4)

faktorial(4) = 4 * faktorial(3)

faktorial(3) = 3 * faktorial(2)

faktorial(2) = 2 * faktorial(1)



faktorial(1) = 1

Maka faktorial(5) = $5 * 4 * 3 * 2 * 1$, akan menghasilkan 120

Source Code

```
def rekursif(angka):  
    if angka > 0:  
        print(angka)  
        angka = angka - 1  
        rekursif(angka)  
    else:  
        print(angka)  
  
masukkan = int(input("masukkan angka: "))  
rekursif(masukkan)
```

Output

```
masukkan angka: 5  
5  
4  
3  
2  
1  
0
```



2. Alat dan Bahan

Hardware : Laptop/PC

Software : Spyder (Anaconda Python)

3. Elemen Kompetensi

a. Latihan pertama

Buatlah sebuah fungsi penjumlahan berurut menggunakan konsep rekursif (tanpa for/while). User perlu memasukkan angka awal dan bilangan-bilangan yang ingin ditambahkan seperti pada berikut:

Masukkan Jumlah: 3 (inputan user)

Masukkan angka ke-1: 1 (inputan user)

Masukkan angka ke-2: 2 (inputan user)

Masukkan angka ke-3: 3 (inputan user)

Contoh output

```
Masukkan Jumlah: 3
Masukkan bilangan ke-1: 1
Masukkan bilangan ke-2: 2
Masukkan bilangan ke-3: 3
Hasil dari penjumlahan adalah: 6
```



Source Code

```
1  # -*- coding: utf-8 -*-
2  """
3  Created on Tue Dec 19 08:47:21 2023
4
5  @author: AliAkbar23
6  """
7
8  def penjumlahan_urut(x):
9      if x == 0:
10         return 0
11     else:
12         angka = float(input(f'input angkanya ke-{x}: '))
13         return angka + penjumlahan_urut(x - 1)
14
15 jumlah_input = int(input('input jumlahnya: '))
16 hasil_penjumlahan = penjumlahan_urut(jumlah_input)
17 print(f'Hasil penjumlahannya: {hasil_penjumlahan}')
```

Output

```
input jumlahnya: 6
input angkanya ke-6: 6
input angkanya ke-5: 6
input angkanya ke-4: 6
input angkanya ke-3: 6
input angkanya ke-2: 6
input angkanya ke-1: 6
Hasil penjumlahannya: 36.0
```



b. Latihan Kedua

Buatlah sebuah fungsi perpangkatan menggunakan konsep rekursif (tanpa for/while). User hanya perlu memasukkan base number (angka awal) dan power (pangkatnya). Hasil akhir berupa perhitungan perpangkatannya.

Contoh output

```
Ini merupakan program pemangkatan negatif dan positif, tekan enter untuk berhenti
Masukkan Angka: 2
Masukkan Pangkatnya: 2
Hasilnya adalah: 4

Ini merupakan program pemangkatan negatif dan positif, tekan enter untuk berhenti
Masukkan Angka:
Program Selesai
```

Source Code

```
Created on Tue Dec 19 08:47:21 2023
@author: AliAkbar23
"""

def perpangkatan_rekursif(base,power):
    if power<0:
        return "power should be a non-negative integer"
    elif power==0:
        return 1
    else:
        return base * perpangkatan_rekursif(base,power-1)

while True:
    try:
        base_input = input("Masukkan angka: ")
        if not base_input:
            break
        base = float(base_input)
        power = int(input("Masukkan pangkat: "))
    except ValueError:
        print("input berupa angka")
        continue

    hasil = perpangkatan_rekursif(base,power)

    if isinstance(hasil,int):
        print(f"Hasil Perpangkatan: {hasil}")
    else:
        print(hasil)
    -7
print("program selesai")
```



Output

```
Masukkan angka: 23
Masukkan pangkat: 2
529.0
Masukkan angka: 32
Masukkan pangkat: 4
1048576.0
Masukkan angka: 2
Masukkan pangkat: 2
4.0
Masukkan angka: 3
Masukkan pangkat: 3
27.0
Masukkan angka:
program selesai
```

4. File Praktikum

Github Repository:

5. Soal Latihan

Soal:

1. Sebutkan dan jelaskan perbedaan secara teknis antara perulangan for/while dengan perulangan fungsi rekursif?
2. Deskripsikan serta narasikan jalannya alur source code program yang sebelumnya telah kalian buat pada Elemen Kompetensi Latihan Kedua!

Jawaban

1. Berdasarkan cara kerjanya for/while loop lebih efisien untuk iterasi sederhana karena overhead pemanggilan fungsi rekursif dapat menyebabkan peningkatan konsumsi memori dan waktu eksekusi sedangkan, rekursi dapat memiliki overhead ekstra karena setiap panggilan rekursif menambahkan stack frame ke dalam memori.
2. Jadi di awal kita menggunakan definisi fungsi untuk menghitung hasil pemangkatan suatu bilangan secara rekursif loop input juga terus meminta user memasukkan angka sebagai bilangan dasar bulat sebagai pangkat lalu skrip memanggil fungsi rekursif dengan bilangan dasar dan pangkat yang diberikan setelah itu print "program selesai" sebagai tanda bahwa program selesai di gunakan



6. Kesimpulan

- Dalam pengerjaan program dengan bahasa pemrograman Python, kita harus benar-benar teliti dalam menginputkan suatu fungsi untuk menampilkan suatu keluaran pada layar dengan sesuai.
- Kita dapat mengetahui Fungsi rekursif dalam algoritma memungkinkan fungsi untuk memecah permasalahan menjadi submasalah yang lebih kecil. dalam kata lain cara kerja perulangan rekursif ini sangat berbeda dengan modul sebelumnya

7. Cek List (✓)

No	Elemen Kompetensi	Penyelesaian	
		Selesai	Tidak Selesai
1.	Latihan Pertama	✓	
2.	Latihan Kedua	✓	

8. Formulir Umpan Balik

No	Elemen Kompetensi	Waktu Pengerjaan	Kriteria
1.	Latihan Pertama	20 Menit	Menarik
2.	Latihan Kedua	40 Menit	Menarik

Keterangan:

- Menarik
- Baik
- Cukup
- Kurang

