

# Dasar Pemrograman

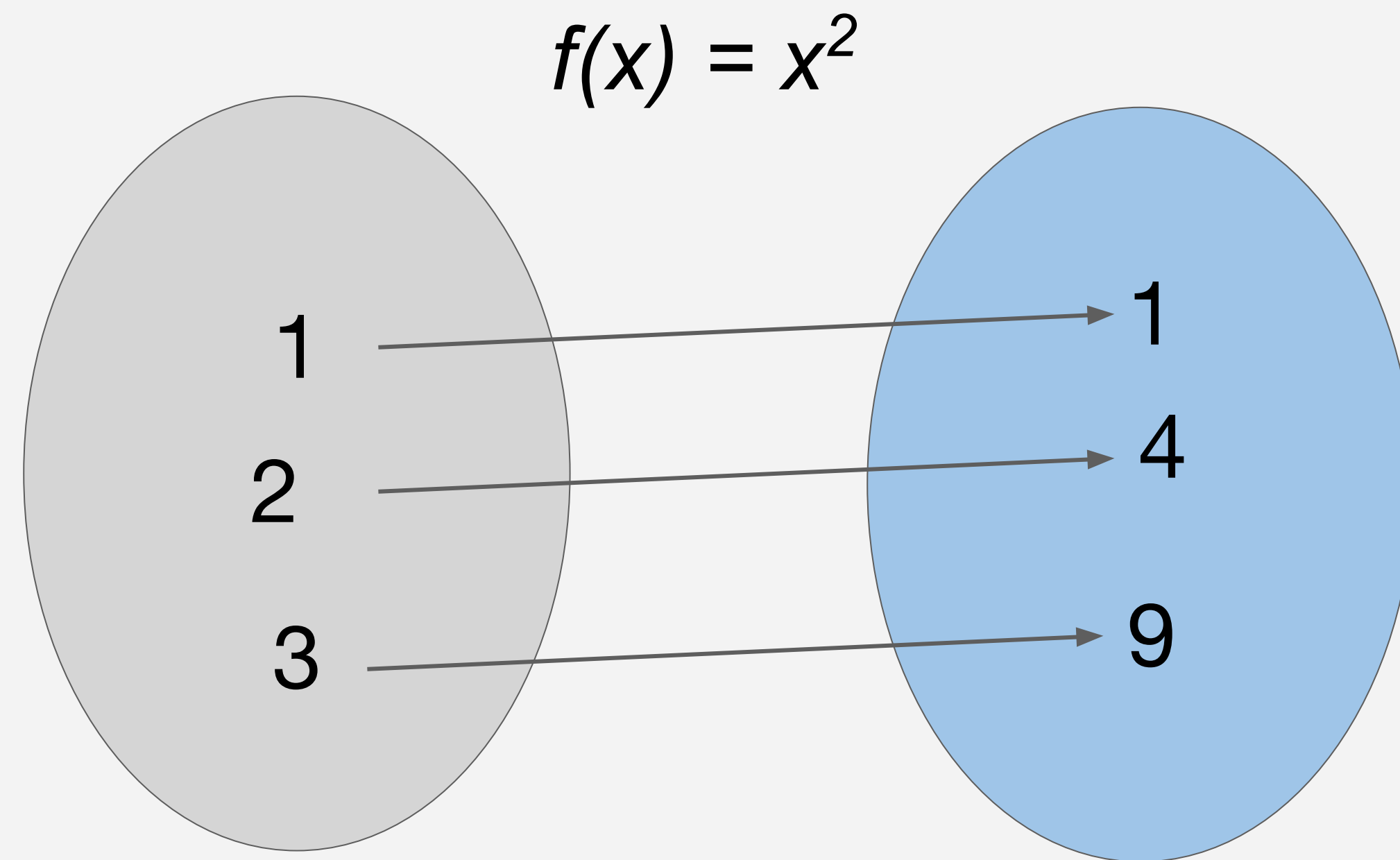
08 Fungsi

AES / 2024 05 22



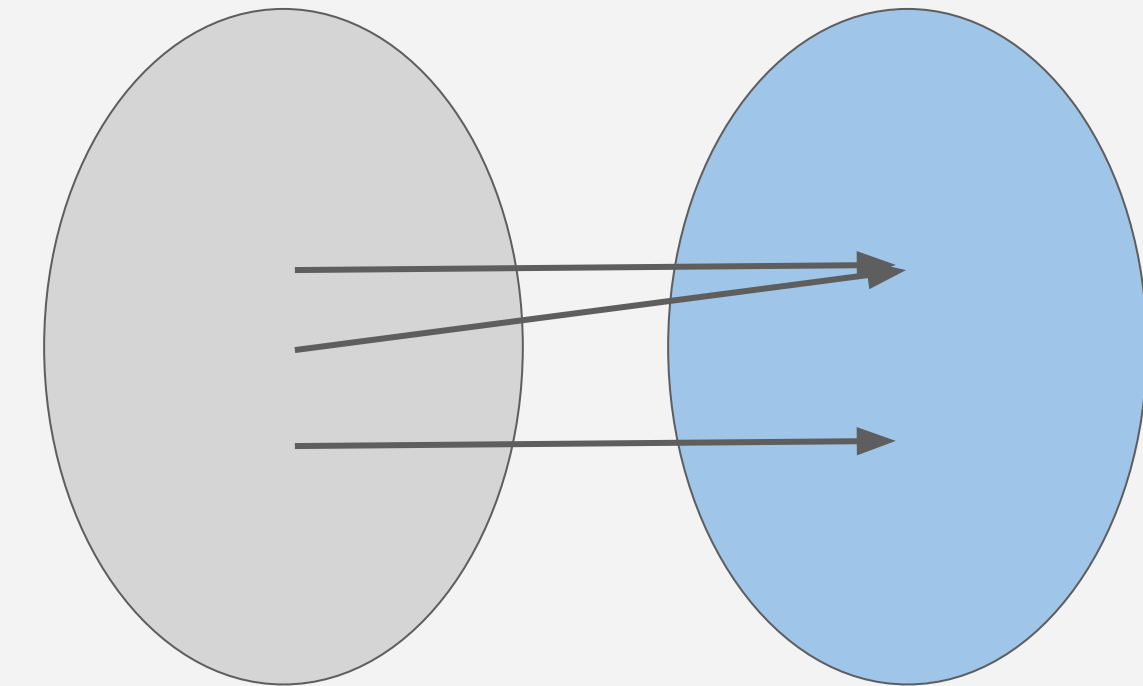
# Fungsi dalam matematika

Dalam ilmu matematika, sebuah fungsi memetakan setiap elemen dari sebuah himpunan asal (*domain*) ke tepat satu elemen pada himpunan hasilnya (*codomain*)

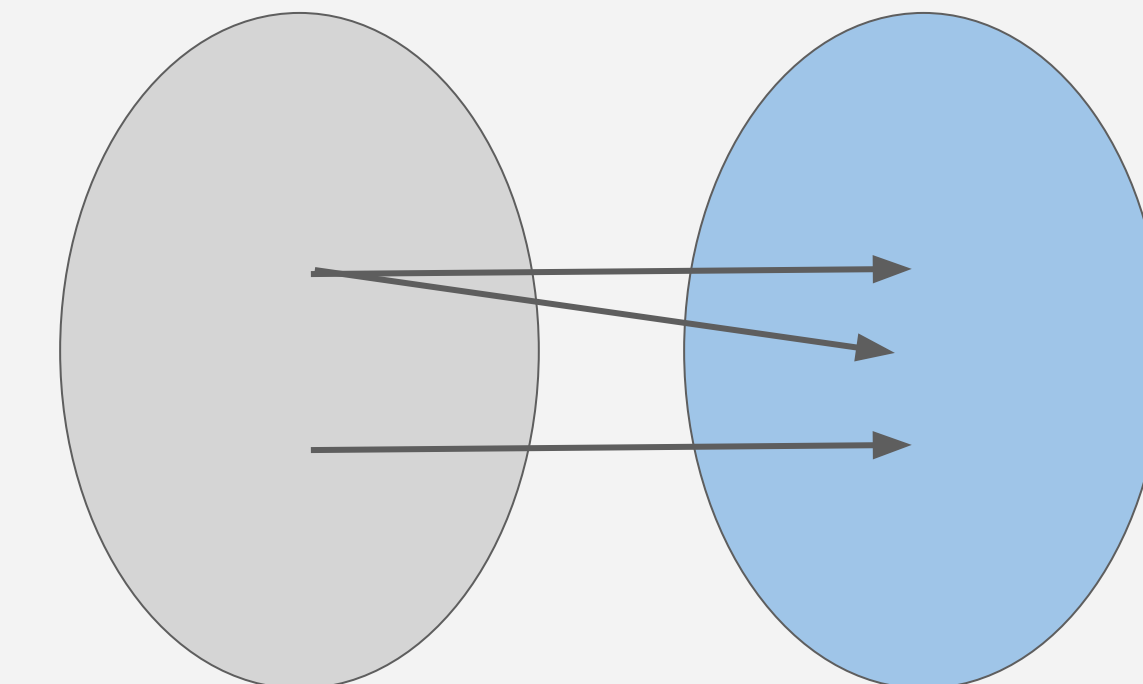


Mana yang merupakan fungsi?

**A**



**B**



# Fungsi dalam ilmu matematika vs pemrograman

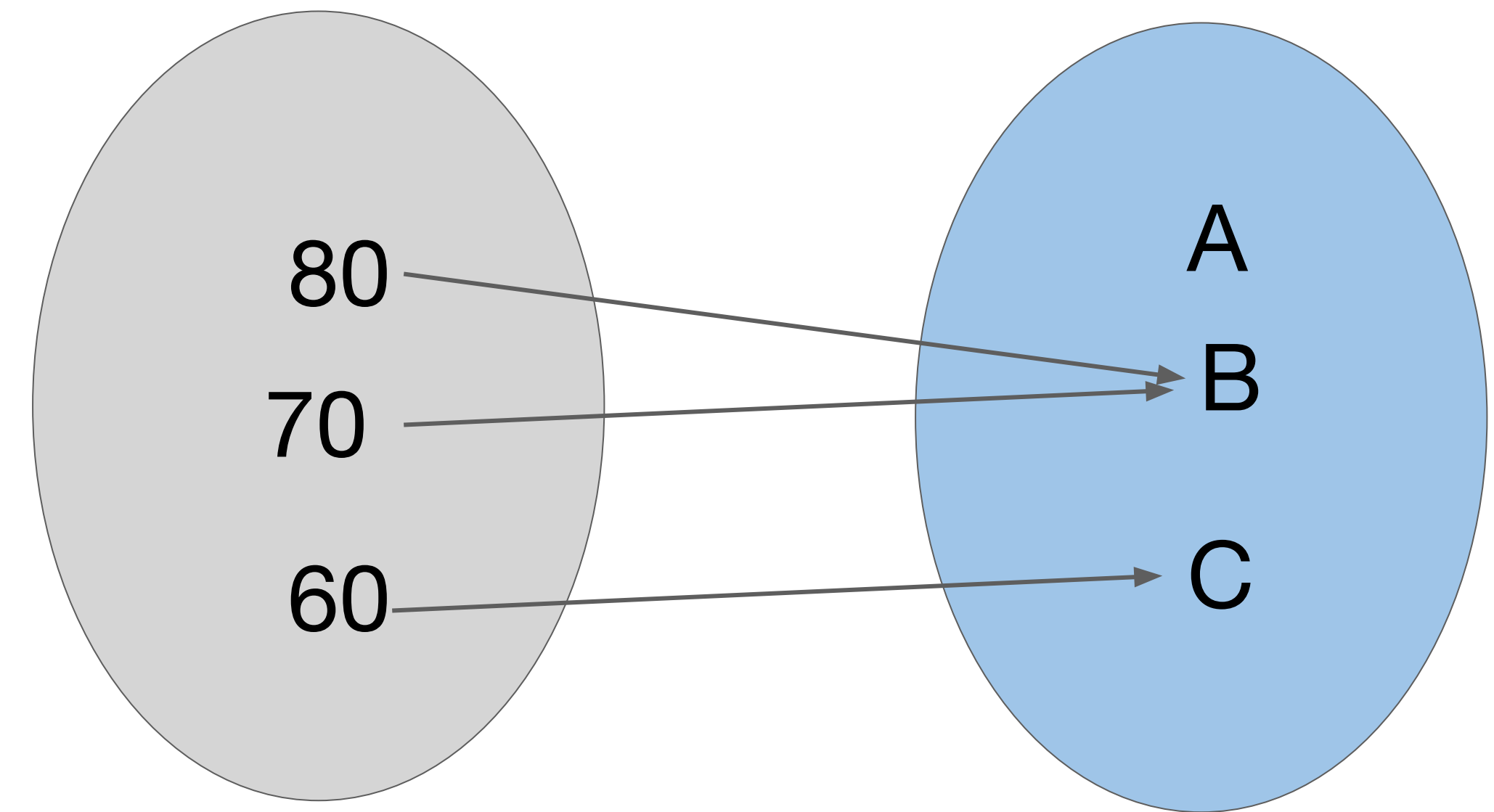
Definisi fungsi pada pemrograman tidak seketat seperti pada ilmu matematika.

Fungsi dalam matematika mengharuskan adanya input dan output, sedangkan fungsi dalam pemrograman tidak mewajibkan hal tersebut.

Fungsi dalam matematika harus menghasilkan output yang konsisten untuk nilai yang sama, dalam pemrograman tidak.

Fungsi dalam pemrograman:

- Input opsional
- Output opsional
- Output tidak harus konsisten (*cth: random*)



## Contoh

Berikut adalah contoh fungsi yang sama yakni fungsi untuk menghitung indeks massa tubuh (BMI), dengan notasi matematika dan dalam pemrograman python.

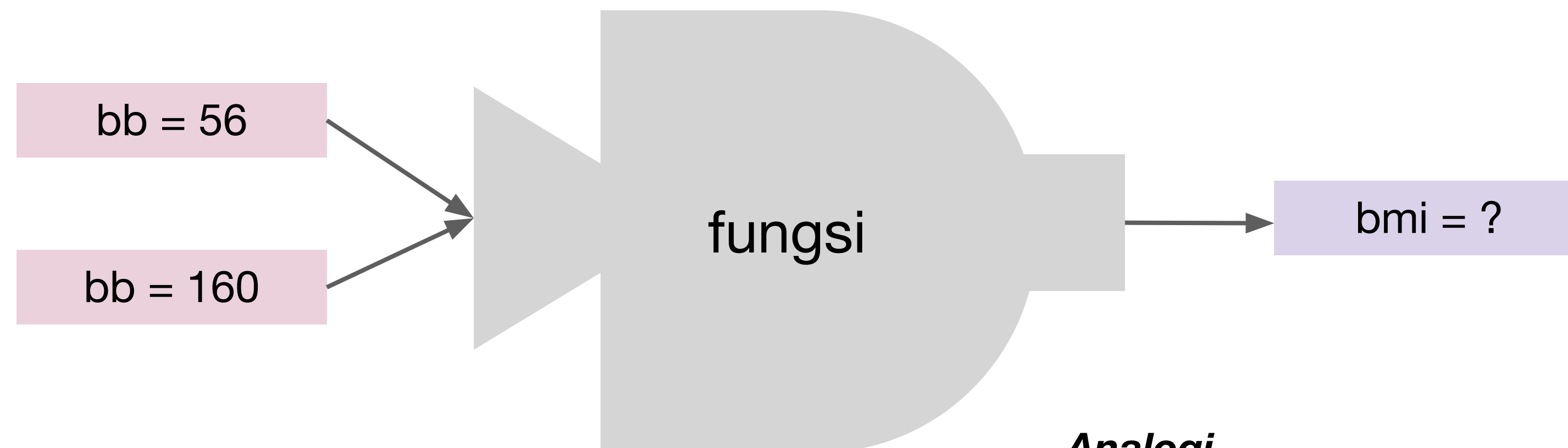
$$f(bb, tb) = bb / (tb/100)^2$$

dimana:

bb = berat badan dalam kg

tb = tinggi badan dalam cm

```
def bmi(bb, tb):  
    bmi = bb / (tb/100)**2  
    return bmi
```



### **Analogi**

*Bayangkan sebuah fungsi sebagai sebuah mesin yang menerima bahan mentah (input), mengolahnya, kemudian menghasilkan sebuah produk (output)*

# Struktur fungsi dalam pemrograman python

keyword *def*      nama fungsi      parameter /  
input fungsi

```
def n_akhir(hdr,tgs,uts,uas):  
    na = 0.2 * hdr + 0.2 * tgs + 0.25 * uts + 0.35 * uas  
    return na
```

return value /  
output fungsi

**Fungsi untuk  
menghitung nilai akhir**

```
def grade(n_akhir):  
    '''Fungsi untuk konversi nilai akhir menjadi grade'''  
    grade = "E"  
    if n_akhir >= 85:  
        grade = "A"  
    elif n_akhir >= 70:  
        grade = "B"  
    elif n_akhir >= 55:  
        grade = "C"  
    elif n_akhir >= 40:  
        grade = "D"  
    return grade
```

**Fungsi untuk  
menghitung grade**

Identifikasi  
bagian-bagian fungsi  
pada contoh di samping

# Cara menggunakan fungsi

Fungsi digunakan dengan cara memanggil fungsi tersebut dari bagian program yang lain. Jika fungsi yang digunakan memiliki parameter, maka fungsi dipanggil dengan menyertakan nilai untuk masing-masing parameter.

```
def bmi(bb,tb):  
    bmi = bb / (tb/100)**2  
    return bmi
```

```
bmi_upin = bmi(65,170)
```

Memanggil fungsi *bmi*, hasilnya disimpan pada variabel *bmi\_upin*

```
def n_akhir(hdr,tgs,uts,uas):  
    na = 0.2 * hdr + 0.2 * tgs + 0.25 * uts + 0.35 * uas  
    return na
```

```
na_ipin = bmi(80,70,90,75)
```

Memanggil fungsi *n\_akhir*, hasil disimpan pada variabel *na\_ipin*

```
def grade(n_akhir):  
    '''Fungsi untuk konversi nilai akhir menjadi grade'''  
    grade = "E"  
    if n_akhir >= 85:  
        grade = "A"  
    elif n_akhir >= 70:  
        grade = "B"  
    elif n_akhir >= 55:  
        grade = "C"  
    elif n_akhir >= 40:  
        grade = "D"  
    return grade
```

```
print(grade(83))
```

Memanggil fungsi *grade*, kemudian langsung mencetak hasilnya  
*cat: perhatikan bahwa print() juga merupakan sebuah fungsi*

## Fungsi tanpa *return value*

Fungsi pada pemrograman tidak harus melakukan kalkulasi dan juga tidak wajib mengembalikan nilai tertentu. Fungsi tanpa *return value* dapat dibuat untuk menjalankan kode tertentu saja, misalkan untuk mencetak sesuatu, seperti pada cth di bawah ini.

```
def petunjuk_bermain():  
    ''' Fungsi untuk menampilkan petunjuk bermain'''  
  
    print("Petunjuk permainan - Game Tebak Bilangan")  
    print("Komputer telah memilih sebuah bilangan secara acak dari 1 s.d 100")  
    print("Anda diminta menebak bilangan tersebut dalam 7 kesempatan")  
    input("Tekan ENTER untuk melanjutkan")
```

Contoh fungsi tanpa *return value*

Fungsi di atas adalah contoh fungsi yang menampilkan teks sebagai petunjuk di awal sebuah permainan.

Tidak ada keyword *return* pada contoh fungsi di atas

Jika dipanggil, fungsi tersebut akan menampilkan beberapa baris teks, kemudian menunggu pengguna menekan ENTER

## Fungsi tanpa *return value* (lanj.)

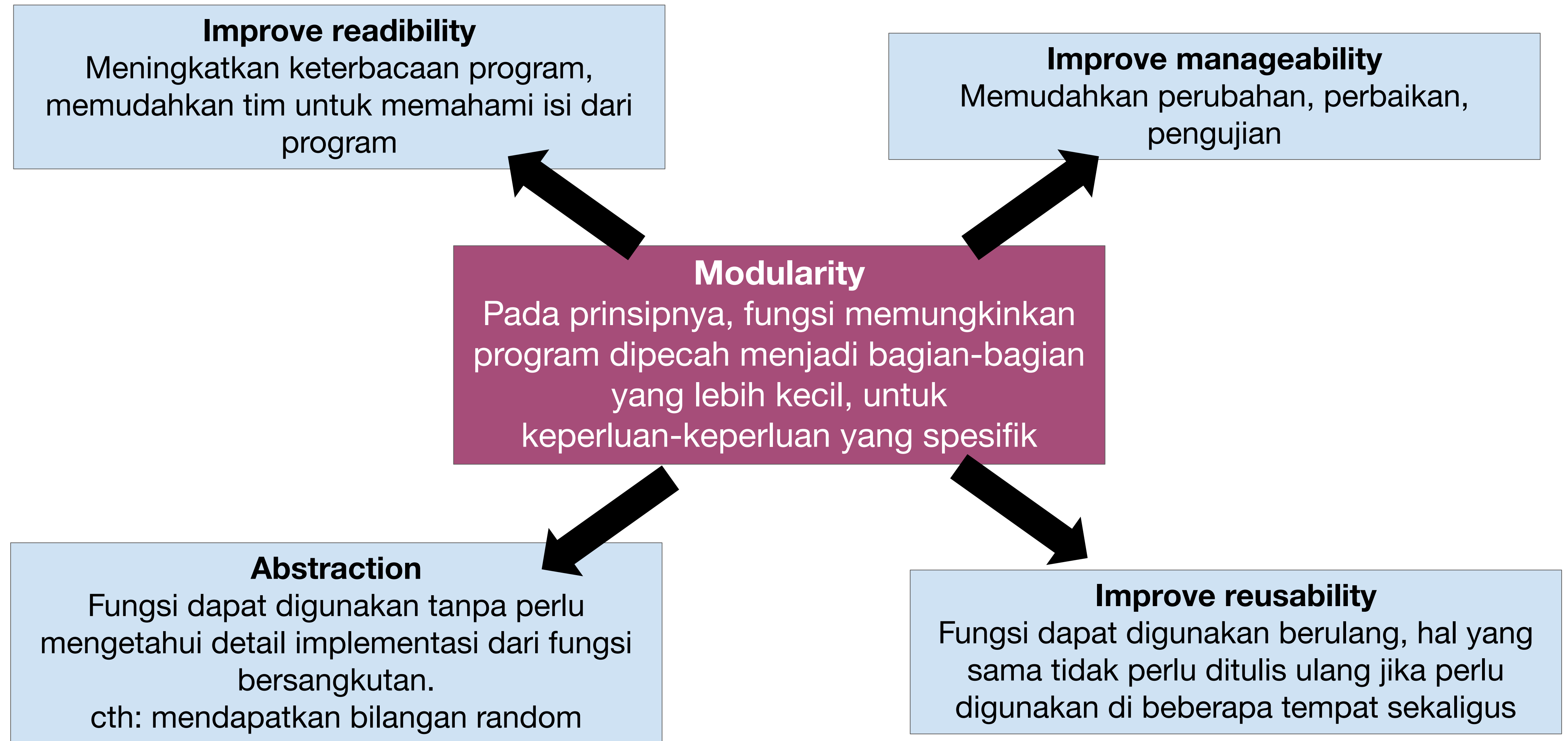
```
def selamat_ultah(nama, thn):  
    ''' Fungsi untuk menampilkan selamat ulang tahun'''  
  
    print("#####")  
    print(f"Selamat Ulang Tahun ke-{thn}")  
    print(f"{nama.upper()}")  
    print("#####")
```

Contoh fungsi tanpa *return value* 2

Contoh fungsi di atas akan mencetak teks selamat ulang tahun berdasarkan nilai parameter *nama* dan *thn*.



# Manfaat penggunaan fungsi



# Latihan soal fungsi 1

(Adaptasi soal UTS genap 2023/2024)

Keliling sebuah lingkaran dapat dicari dengan rumus:

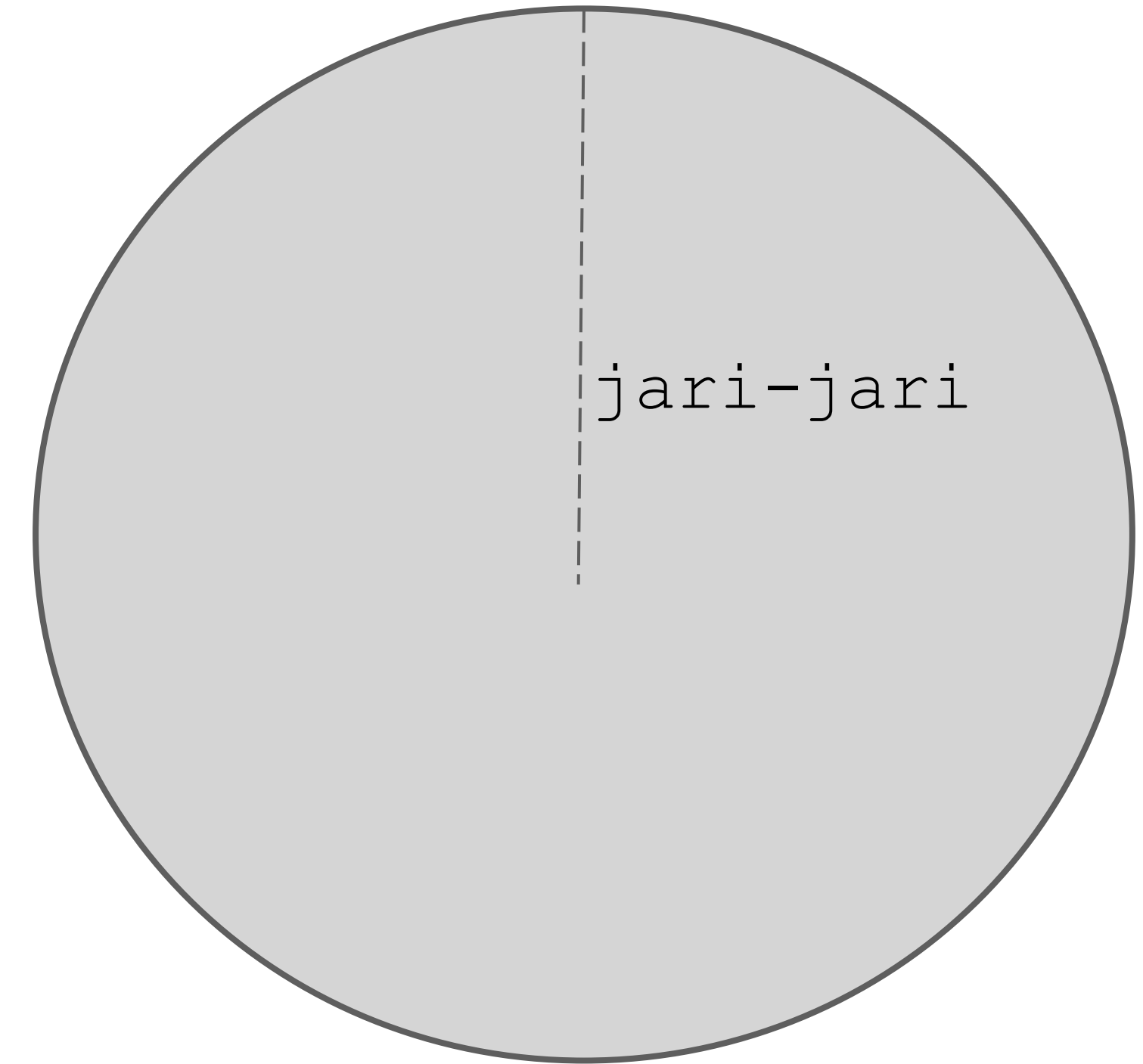
$$K = 3.14 \times diameter$$

sedangkan luasnya:

$$K = 3.14 \times jari-jari^2$$

dimana diameter adalah dua kali jari-jari

1. Buatlah fungsi untuk menghitung keliling lingkaran
2. Buatlah fungsi untuk menghitung luas lingkaran
3. Buat program yang meminta input jari-jari lingkaran, kemudian mencetak keliling dan luasnya.



## Latihan soal fungsi 2

(Adaptasi soal UTS genap 2022/2023)

Tabel di samping menunjukkan apakah golongan darah tertentu dapat menjadi donor untuk golongan darah lainnya

1. Buat sebuah fungsi yang menerima golongan darah pendonor dan golongan darah penerima, kemudian mengembalikan nilai kebenaran True/False berdasarkan tabel di samping.
2. Buat sebuah program yang menerima input tipe golongan darah pendonor dan penerima, kemudian mencetak apakah proses donor bisa dilakukan

		PENERIMA			
		A	B	AB	O
DONOR	A	✓		✓	
	B		✓	✓	
	AB			✓	
	O	✓	✓	✓	✓

## Latihan soal fungsi 3

Lihat data pada alamat:

[https://github.com/ewinsutriandi/dasprog-python/blob/main/data/mock\\_bmi\\_siswa.json](https://github.com/ewinsutriandi/dasprog-python/blob/main/data/mock_bmi_siswa.json)

1. Download data pada alamat di atas, simpan pada project python anda
2. Buat sebuah fungsi untuk menghitung bmi berdasarkan berat dan tinggi badan
3. Buat fungsi lain yang menerjemahkan nilai bmi ke dalam kategori jenis badan yang bersesuaian
4. Lakukan perhitungan terhadap data pada poin 1, kelompokkan siswa pada list berdasarkan kelompok beratnya (kurus, langsing, gemuk, obesitas)

$$f(bb, tb) = bb / (tb / 100)^2$$

dimana:

bb = berat badan dalam kg

tb = tinggi badan dalam cm

Klasifikasi berdasarkan BMI:

dimana:

1. Obesitas: BMI  $\geq$  30
2. Gemuk:  $25 \leq$  BMI  $<$  30
3. Langsing:  $20 \leq$  BMI  $<$  25
4. Kurus: BMI  $<$  20

## Latihan soal fungsi 4

Data nilai tukar rupiah bisa didapatkan melalui public web API pada alamat:

<https://api.exchangerate-api.com/v4/latest/IDR>

dengan respon seperti pada data di samping (respon dipotong agar muat).

Buatlah fungsi yang mengakses alamat API di atas kemudian mengembalikan daftar data nilai tukar seluruh mata uang asing terhadap rupiah

Buatlah sebuah fungsi yang menerima nilai uang dan mata uangnya kemudian mengembalikan nilai uang yang sama dalam rupiah, dengan memanfaatkan data nilai tukar di atas

Buatlah program yang menerima input nilai uang dan mata uangnya kemudian mengembalikan nilai tukarnya dalam rupiah.

*catatan : gunakan modul requests*

```
{
  "provider": "https://www.exchangerate-api.com",
  "WARNING_UPGRADE_TO_V6":
  "https://www.exchangerate-api.com/docs/free",
  "terms": "https://www.exchangerate-api.com/terms",
  "base": "IDR",
  "date": "2024-10-15",
  "time_last_updated": 1728950401,
  "rates": {
    "IDR": 1,
    "AED": 0.000236,
    "AFN": 0.00439,
    "ALL": 0.00586,
    "AMD": 0.0253,
    "ANG": 0.000115,
    "AOA": 0.0601,
    "ARS": 0.0629,
    "AUD": 0.000095,
    "AWG": 0.000115
    .
    .
    .
  }
}
```



# Game tebak angka

Pelajari kode pada alamat berikut ini:

[https://github.com/ewinsutriandi/dasprog-python/blob/main/08%20Fungsi/09%20tebak angka dgn fungsi.py](https://github.com/ewinsutriandi/dasprog-python/blob/main/08%20Fungsi/09%20tebak%20angka%20dgn%20fungsi.py)

Kode di atas adalah kode untuk game tebak angka yang telah dimodifikasi dengan menggunakan fungsi dan dilengkapi beberapa tambahan fitur.

```
-----
GAME TEBAK BILANGAN
Komputer akan memilih sebuah bilangan secara acak dari 1 s.d 100
Anda diminta untuk menebak bilangan tersebut
Tekan ENTER untuk melanjutkan
-----
Bilangan rahasia telah dipilih
Anda memiliki 7 kesempatan menebak
Kesempatan menebak ke-1. Masukkan tebakan anda: 50
Terlalu besar. Sisa kesempatan: 6 kali
Kesempatan menebak ke-2. Masukkan tebakan anda: 25
Terlalu besar. Sisa kesempatan: 5 kali
Kesempatan menebak ke-3. Masukkan tebakan anda: 13
Terlalu besar. Sisa kesempatan: 4 kali
Kesempatan menebak ke-4. Masukkan tebakan anda: 7
Terlalu besar. Sisa kesempatan: 3 kali
Kesempatan menebak ke-5. Masukkan tebakan anda: 3
Anda berhasil menebak pada tebakan ke 5
Tekan Y kemudian ENTER untuk lanjut bermain, lainnya untuk berhenti
PERMAINAN BERAKHIR
Total bermain: 1
menang: 1, kalah: 0
ewinsutriandi@Aswians-MacBook-Air dasprog-python %
```

# Game asmaul husna

Pelajari kode pada alamat berikut ini:

[https://github.com/ewinsutriandi/dasprog-python/blob/main/08%20Fungsi/10%20asmaul\\_husna.py](https://github.com/ewinsutriandi/dasprog-python/blob/main/08%20Fungsi/10%20asmaul_husna.py)

Kode di atas adalah kode untuk game asmaul husna dimana komputer akan memberikan soal pilihan ganda yang menanyakan arti dari salah satu nama pada asmaul husna.

Data untuk game tersebut diambil dari file json yang berisi 99 nama asmaul husna beserta artinya di:

[https://github.com/ewinsutriandi/dasprog-python/blob/main/08%20Fungsi/10%20asmaul\\_husna.json](https://github.com/ewinsutriandi/dasprog-python/blob/main/08%20Fungsi/10%20asmaul_husna.json)

```
ARTI ASMAUL HUSNA
Komputer akan memilih 5 nama dari 99 asmaul husna
Pilih arti yang benar untuk tiap nama
Tekan ENTER untuk memulai
Arti dari asmaul husna: Al Ghaffaar adalah?
a. Yang Maha Kuat
b. Yang Maha Pengampun
c. Yang Maha Pengampun
Masukkan jawaban anda (a/b/c): b
Anda benar!
Arti dari asmaul husna: Al Muntaqim adalah?
a. Yang Maha Pemberi Balasan
b. Yang Maha Membuat Perhitungan
c. Yang Maha Akhir
Masukkan jawaban anda (a/b/c): c
Salah, jawaban yang benar adalah: Yang Maha Pemberi Balasan
Arti dari asmaul husna: Al Khaafidh adalah?
a. Yang Maha Pemaaf
b. Yang Maha Penyayang
c. Yang Maha Merendahkan (makhluk-Nya)
Masukkan jawaban anda (a/b/c): c
Anda benar!
Arti dari asmaul husna: Ad Dhaar adalah?
a. Yang Maha Penimpa Kemudharatan
b. Yang Maha Tinggi
c. Yang Maha Mulia
Masukkan jawaban anda (a/b/c): a
Anda benar!
Arti dari asmaul husna: Al Mughnii adalah?
a. Yang Maha Pemberi Kekayaan
b. Yang Maha Pengasih
c. Yang Maha Benar
Masukkan jawaban anda (a/b/c): a
Anda benar!
PERMAINAN BERAKHIR
Total soal: 5
benar: 4, salah: 1
ewinsutriandi@Aswians-MacBook-Air dasprog-python %
```