

MATA KULIAH : DASAR PEMROGRAMAN
SESI PERTEMUAN : 3 (TIGA)
MATERI : VARIABEL DAN TIPE DATA
DOSEN : ALUN SUJJADA, S.KOM., M.T.

A. PENGERTIAN DATA

Data merupakan bentuk jamak dari bahasa Latin dengan kata datum, yang berarti fakta atau sesuatu yang diberikan. Data adalah kelompok simbol-simbol yang teratur dan mewakili kuantitas, tindakan, benda dan sebagainya. Dalam istilah umum data mewakili angka, karakter dan simbol-simbol lain yang berfungsi sebagai masukan untuk proses komputer. Data bisa berwujud suatu keadaan, gambar, suara, huruf, angka, matematika, bahasa ataupun simbol-simbol lainnya yang bisa kita gunakan sebagai bahan untuk melihat lingkungan, obyek, kejadian ataupun suatu konsep.

Data belum mempunyai arti apabila tidak diolah. Data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti disebut informasi. Data yang mewakili simbol-simbol bukan merupakan informasi kecuali dalam pengertian tertentu. Pada komputer data disimpan dalam memori sebelum dan sesudah pemrosesan oleh mikroprosesor.

B. TIPE DATA

Tipe data adalah suatu memori atau media pada komputer yang digunakan untuk menampung informasi atau data sementara. Python sendiri mempunyai tipe data yang cukup unik bila kita bandingkan dengan bahasa pemrograman yang lain.

Jenis data dalam setiap bahasa pemrograman belum tentu sama, namun sebagian besar biasanya terbagi menjadi tiga, yaitu:

1. Data Numerik atau bilangan, yaitu jenis data yang digunakan dalam proses aritmatika atau proses matematis lainnya.
2. Data String, yaitu jenis data yang dapat terdiri dari berbagai macam karakter. Digunakan untuk proses yang non matematis.
3. Data Logika, yaitu data yang hanya terdiri dari dua satuan, yaitu benar (true) dan salah (false). Digunakan dalam suatu proses logika yang terdiri dari persamaan boolean.

Nilai-nilai variable disimpan di suatu tempat di lokasi yang tidak ditentukan dalam memori komputer direpresentasikan sebagai nol dan satu. Dalam program tidak perlu mengetahui lokasi yang tepat di mana variabel disimpan; cukup dengan memanggil nama variable. Tipe data yang ada pada Python, berikut nilai kisaran yang dapat direpresentasikan:

Tabel 1. Tipe Data Dalam Python

Tipe Data	Contoh	Penjelasan
Boolean	True atau False	Menyatakan benar True yang bernilai 1, atau salah False yang bernilai 0
String	"Ayo belajar Python"	Menyatakan karakter/kalimat bisa berupa huruf angka, dll (diapit tanda " atau ')
Integer	25 atau 1209	Menyatakan bilangan bulat
Float	3.14 atau 0.99	Menyatakan bilangan yang mempunyai koma
Hexadecimal	9a atau 1d3	Menyatakan bilangan dalam format heksa (bilangan berbasis 16)
Complex	1 + 5j	Menyatakan pasangan angka real dan imajiner
List	['xyz', 786, 2.23]	Data untaian yang menyimpan berbagai tipe data dan isinya bisa diubah-ubah
Tuple	('xyz', 768, 2.23)	Data untaian yang menyimpan berbagai tipe data tapi isinya tidak bisa diubah
Dictionary	{'nama': 'adi', 'id': 2}	Data untaian yang menyimpan berbagai tipe data berupa pasangan penunjuk dan nilai

Untuk mencoba berbagai macam tipe data, silahkan coba script Python dibawah ini.

Contoh 1:

```
#tipe data Boolean
print(True)

#tipe data String
print("Ayo belajar Python")
print('Belajar Python Sangat Mudah')

#tipe data Integer
print(20)

#tipe data Float
print(3.14)

#tipe data Complex
print(5j)

#tipe data List
print([1,2,3,4,5])
print(["satu", "dua", "tiga"])

#tipe data Tuple
print((1,2,3,4,5))
print(("satu", "dua", "tiga"))

#tipe data Dictionary
print({"nama": "Budi", 'umur': 20})

#tipe data Dictionary dimasukan ke dalam variabel biodata
biodata = {"nama": "Andi", 'umur': 21} #proses inisialisasi variabel biodata
print(biodata) #proses pencetakan variabel biodata yang berisi tipe data Dictionary

print(type(biodata)) #fungsi untuk mengecek jenis tipe data. akan tampil <class 'dict'> yang berarti dict adalah tipe data dictionary
```

Hasil:

```
True
Ayo belajar Python
Belajar Python Sangat Mudah
20
3.14
5j
[1, 2, 3, 4, 5]
['satu', 'dua', 'tiga']
(1, 2, 3, 4, 5)
('satu', 'dua', 'tiga')
{'nama': 'Budi', 'umur': 20}
{'nama': 'Andi', 'umur': 21}
<class 'dict'>
```

Untuk melihat tipe data apa yang digunakan pada Bahasa pemrograman Python dapat menggunakan syntax type, Seperti contoh berikut:

Contoh 2:

```
angka = 50.555
type(angka)
```

Hasil:

```
float
```

Contoh 3:

```
nama = 'mencoba'
print(nama)
type(nama)
```

Hasil:

```
mencoba
str
```

C. VARIABEL

Variabel atau pengubah adalah suatu lambang dari sebuah lokasi yang berada di memori utama komputer yang dapat berisi suatu nilai. Nilai yang berada di lokasi memori tersebut dapat berubah selama program dieksekusi. Guna variabel adalah sebagai tempat sementara untuk menyimpan data yang sedang diolah. Pemberian nilai kedalam suatu variabel mempunyai bentuk penulisan yang berbeda-beda pada setiap bahasa pemrograman. Meskipun mempunyai arti yang sama dalam pemrogramannya.

Variabel dibedakan atas variabel numerik dan variabel string. Variabel numerik adalah variabel yang mengandung nilai numerik atau angka sedangkan variabel string adalah variabel yang berisi nilai huruf/alpha-numerik.

Secara singkat, membuat variabel di Python cukup mudah. hanya perlu menuliskan nama variabel lalu diikuti oleh nilai yang kita inginkan.

Contoh skrip berikut ini:

Contoh 4:

```
nama = 'Nurul Huda'
usia = 24
sudah_menikah = True

print('nama:', nama)
print('usia:', usia)
print('sudah menikah:', sudah_menikah)
```

Hasil:

```
nama: Nurul Huda
usia: 24
sudah menikah: True
```

Pada skrip di atas, kita membuat 3 buah variabel:

- nama
- usia
- sudah_menikah

Masing-masing variabel diberikan sebuah nilai.

- Variabel nama memiliki nilai "Nurul Huda"
- Variabel usia memiliki nilai 24
- Variabel sudah_menikah memiliki nilai True

Lalu di baris selanjutnya, menampilkan isi dari masing-masing variabel menggunakan perintah print().

Hal yang perlu dicoba adalah mencari bantuan tentang fungsi tertentu, karena akan membantu sekali dalam mempelajari python. Ada dua fungsi yang digunakan untuk mencari bantuan:

1. fungsi dir() untuk melihat fungsi apa saja yang tersedia pada sebuah modul;
2. fungsi help() untuk membuka dokumentasi suatu fungsi.

Sebagai contoh, mencoba mencari tahu tentang penggunaan modul math. Pertama import dulu modul ke mode interaktif:

```
>>> import math
```

Setelah itu dapat terlihat, fungsi apa saja yang tersedia di modul tersebut.

```
>>> dir(math)
['__doc__', '__name__', '__package__', 'acos', 'acosh', 'asin',
'asinh', 'atan', 'atan2', 'atanh', 'ceil', 'copysign', 'cos', 'cosh',
'degrees', 'e', 'erf', 'erfc', 'exp', 'expm1', 'fabs', 'factorial',
'floor', 'fmod', 'frexp', 'fsum', 'gamma', 'hypot', 'isinf', 'isnan',
'ldexp', 'lgamma', 'log', 'log10', 'log1p', 'modf', 'pi', 'pow',
'radians', 'sin', 'sinh', 'sqrt', 'tan', 'tanh', 'trunc']
```

Lalu, dapat mencari tahu cara penggunaan fungsi-fungsi tersebut dengan help(). Misalkan akan mencari tahu cara penggunaan fungsi pow(), maka harus memberikan perintah help(math.pow).

```
Help on built-in function pow in module math:
pow(...)
    pow(x, y)

    Return x**y (x to the power of y).
(END)
```

*untuk keluar dari dokumentasi tekan q

Setelah itu, baru dapat memakai dan coba fungsinya.

Aturan Penamaan Variabel

Secara umum, dapat membuat nama variabel apa saja yang diinginkan di dalam python. Akan tetapi, terdapat beberapa aturan dan pengecualian. Berikut ini aturan-aturannya secara sederhana:

1. Nama variabel hanya boleh diawali oleh huruf atau underscore.
2. Nama variabel tidak boleh diawali oleh angka.
3. Nama variabel hanya bisa terdiri dari karakter alpha-numeric dan underscore (A-z, 0-9, and _)
4. Nama variabel bersifat case sensitive. Artinya variabel nama berbeda dengan Nama atau naMA

Sebagai contoh, berikut ini adalah variabel-variabel yang benar dan variabel-variabel yang salah:

1. `_nama` ✓
2. `1nama` ✗
3. `nama depan` ✗
4. `namaDepan` ✓
5. `nama_belakang` ✓
6. `nama%lengkap` ✗

Aturan Assignment

Aturan assignment atau aturan pemberian nilai terhadap variabel di dalam Python bisa selesai secara multiple mau pun secara single. Cara single adalah dengan memberikan satu nilai terhadap satu variabel dalam satu baris, sedangkan cara multiple adalah dengan memberikan multiple nilai terhadap multiple variables dalam satu baris. Perhatikan contoh berikut:

Contoh 5:

```
a, b, c = 1, 2, "Mantap"
print('a:', a)
print('b:', b)
print('c:', c)

# kita juga bisa memberikan satu nilai yang sama untuk
# beberapa variabel
d = e = f = 10
print('d:', d)
print('e:', e)
print('f:', f)
```

Output:

```
a: 1
b: 2
c: Mantap
d: 10
e: 10
f: 10
```

D. TIPE VARIABEL

Berdasarkan pada jenis data yang disimpan pada variabel yaitu: Variabel numeric dan variable teks. Pada variable numeric merupakan suatu variabel yang dipakai untuk menampung data berupa angka.

Variabel numerik digolongkan atas: bilangan bulat atau integer dan bilangan real atau pecahan, dimana bilangan real terdiri dari dua yaitu:

- bilangan decimal berpresisi tunggal (floating point)
- bilangan decimal berpresisi ganda (double precision).

Sedangkan pada variable teks merupakan suatu variabel yang dipergunakan untuk menampung data berupa huruf atau teks. Variabel teks dibedakan menjadi dua yaitu:

- Karakter (untuk karakter tunggal)
- String (untuk rangkaian karakter)

E. JENIS VARIABEL

Berdasarkan pada lokasi atau wilayah dan waktu pengaksesannya, variabel dapat dibedakan atas 2 jenis, yaitu: Variabel Lokal dan Variabel Global. Variabel local merupakan Variabel yang dideklarasikan pada fungsi termasuk fungsi utama (main), variabel dialokasikan selama fungsi pendeklarasi dijalankan dan Variabel didealokasikan jika fungsi pendeklarasi tidak dijalankan. Sedangkan Variabel Global adalah Variabel yang dideklarasikan

F. KELAS VARIABEL

Selain digolongkan berdasarkan tipe datanya, sebuah variabel juga diklasifikasikan berdasarkan kelas penyimpanan, yaitu: Variable local atau otomatis, variable eksternal, variable statis dan variable register Variable local adalah merupakan variabel yang dideklarasikan dalam sebuah fungsi dan mempunyai sifat-sifat sebagai berikut:

- Secara otomatis diciptakan ketika fungsi dipanggil dan akan lenyap ketika eksekusi terhadap fungsi berakhir
- Hanya dikenal oleh fungsi tempat variable dideklarasikan
- Tidak ada inisialisasi secara otomatis (saat variable diciptakan nilainya tak menentu)
- Deklarasinya dengan kata kunci auto.

F. VARIABEL, TIPE DATA, KONSTANTA

Sebuah variabel adalah sebuah nama yang mempunyai sebuah nilai. Pendeklarasian kalimat membuat sebuah variabel - variabel baru dan memberinya nilai.

Contoh 6:

```
a = "belajar Python"
b = 5
phi = 3.14
print(a)
print(b)
print(phi)
```

Output:

```
belajar Python
5
3.14
```

Pada contoh di atas, pendeklarasian tersebut menciptakan 3 variabel baru. Pendeklarasian pertama, menunjukkan string "belajar Python" ke sebuah variabel yang bernama a. Kedua, variabel b diberi nilai 5 sebagai integer. Dan yang terakhir variabel phi diberi nilai 3.14 sebagai nilai pecahan.

Cara yang umum untuk pemberian nama variabel adalah dengan tanda panah menunjuk ke nilai variabel tersebut. Jenis ini dinamai dengan state diagram karena menunjukkan nilai - nilai yang merupakan nilai dari variabel - variabel tersebut.

G. IDENTIFIERS

Identifier adalah untaian satu atau lebih huruf, angka, atau garis bawah (_). Panjang dari identifier, tidak terbatas, walaupun untuk beberapa kompiler hanya 32 karakter pertama saja yang dibaca sebagai identifier (sisanya diabaikan). Identifier harus selalu diawali dengan huruf atau garis bawah (_).

Ketentuan lainnya yang harus diperhatikan dalam menentukan identifier adalah tidak boleh menggunakan key word dari bahasa Python. Kata kunci mendefinisikan aturan - aturan dan struktur bahasa, dan mereka tidak dapat digunakan sebagai nama variabel. Dibawah ini adalah kata kunci dalam Python:

Tabel 2. Kata Kunci Variabel Python

and	Continue	Else	for	Import	Raise
assert	def	except	from	In	return
break	Del	exec	global	Is	Try
class	elif	finally	if	Lambda	while

H. MENGEVALUASI EKSPRESI

Sebuah ekspresi adalah kombinasi dari nilai-nilai, variabel-variabel, dan operator-operator. Jika Anda mengetikkan sebuah ekspresi pada modus baris perintah, interpreter langsung mengevaluasinya dan menampilkan hasilnya.

Contoh 7:

```
2 + 3
```

Output:

```
5
```

Sebuah nilai juga dikenal sebagai ekspresi, begitu juga dengan variabel.

Contoh 8:

```
55
```

Output:

```
55
```

Mengevaluasi sebuah ekspresi tidak sama dengan mencetak sebuah nilai.

Contoh 9:

```
kalimat = "python adalah bahasa pemrograman"  
kalimat  
print (kalimat)
```

Output:

```
python adalah bahasa pemrograman
```

Pada saat Python menampilkan nilai dari sebuah ekspresi, format yang sama juga akan digunakan untuk menampilkan sebuah nilai. Contoh kasus pada string, yang berarti tanda kutip 2(") juga ditampilkan pada saat mengevaluasi sebuah ekspresi. Tetapi pada saat mengevaluasi perintah print, print menampilkan nilai dari string tersebut (tanpa tanda kutip 2). Pada sebuah script, ekspresi dapat berupa kalimat perintah yang benar, tetapi tidak akan menghasilkan nilai dan tampilan hasil apapun.

I. MENGEVALUASI EKSPRESI

Program-program yang ditulis dalam Python secara khas jauh lebih pendek dibandingkan dengan program-program C atau C++, karena beberapa pertimbangan:

- tipe data tingkat tinggi digunakan untuk menyatakan operasi kompleks dalam suatu statemen tunggal;
- pengelompokan statemen telah selesai dengan indentasi sebagai pengganti dari pengurungan mulai dan akhiran;
- tidak ada deklarasi-deklarasi argumentasi atau variabel yang diperlukan.

Sumber Referensi:

Abdul Kadir, *Dasar Pemrograman Python*. Surabaya: Andi Publisher, 2005.