



Laporan Praktikum Algoritma dan Pemrograman

Semester Genap 2023/2024

NIM	71230982
Nama Lengkap	Rainie Fanita Chrisabel Hadisantoso
Minggu ke / Materi	02 / Variable, Expression dan Statements

SAYA MENYATAKAN BAHWA LAPORAN PRAKTIKUM INI SAYA BUAT DENGAN USAHA SENDIRI TANPA MENGGUNAKAN BANTUAN ORANG LAIN. SEMUA MATERI YANG SAYA AMBIL DARI SUMBER LAIN SUDAH SAYA CANTUMKAN SUMBERNYA DAN TELAH SAYA TULIS ULANG DENGAN BAHASA SAYA SENDIRI.

SAYA SANGGUP MENERIMA SANKSI JIKA MELAKUKAN KEGIATAN PLAGIASI, TERMASUK SANKSI TIDAK LULUS MATA KULIAH INI.

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA
2024

MATERI: Variable, Expression dan Statements

Pada pertemuan ke-2 ini, praktikum bertujuan menjelaskan dan menggunakan variabel, ekspresi, dan statement dalam Python. Praktikum ini membutuhkan perangkat keras dengan akses internet dan sistem operasi seperti Windows, serta perangkat lunak instalasi Python dan editor seperti Visual Studio Code, Repl Python 3 (online), pyCharm, atau Spyder.

Value dan Type

Value adalah komponen penting dalam program yang mengandung data, seperti huruf maupun angka. Value dibagi menjadi 2 tipe utama, yaitu integer dan string. Integer merupakan angka bilangan bulat, selain integer terdapat tipe angka bilangan pecahan yaitu float. Dalam Python penulisan bilangan besar tidak menggunakan titik (5.000) maupun koma (5,000) melainkan hanya 5000. Sebab titik akan dibaca sebagai bilangan pecahan dan koma akan dibaca menjadi bilangan yang berbeda tiap komanya (5,000 -> 5,0). String merupakan data berisi deretan data yang ditulis diantara 2 tanda petik (") maupun 1 tanda petik ('). Contohnya seperti 'a', '%', 'Hello World!', atau bahkan data berupa angka juga.

Untuk menampilkan value dalam Python, digunakan perintah: `print()`, dimana dalam kurung berisi data yang hendak ditampilkan. Sedangkan perintah untuk mengetahui tipe value menggunakan penulisan: `type()` yang dimasukkan dalam perintah `print()` untuk ditampilkan. Sehingga kode perintah: `print(type())`, dengan data yang hendak diketahui tipenya dituliskan di dalam kurung `type()`.

```
belajar python 2 > 📁 contoh.py > ...
1  #Value dan Type
2  print(5000)
3  print(5,000)
4
5  print("Hello, World!")
6  print(type("Hello, World!"))
7
```

Figure 1. Source Code Value and Type

Variabel

Variabel merupakan data yang disimpan ke dalam lokasi dalam memori perangkat selama program dijalankan. Data-data variabel yang disimpan tersebut dapat diakses, diolah, diubah dan ditampilkan dengan perintah `print` oleh program. Variabel ditandai dengan nama variabel dan diikuti dengan tanda sama dengan (=), contohnya: `prodi = 'Informatika'`, `semester = 2`.

```
8  #Variabel
9  tahun = 2024
10 prodi = "Informatika"
11 semester = 2
12 ipk = 4,0
```

Figure 2. Source Code Variable

Nama Variabel dan Keywords

Pemberian nama variabel memiliki beberapa aturan yang harus diikuti:

- Diawali menggunakan huruf atau garis bawah (`_`) : `nama` , `_nama`
- Huruf selanjutnya dibebaskan
- Bersifat case sensitive, huruf besar dan kecil dibedakan: `nama` \neq `Nama` \neq `NAMA`
- Tidak boleh menggunakan keyword dalam Python (`if`, `while`, dll).

```
help> keywords

Here is a list of the Python keywords.  Enter any keyword to get more help.

False      class      from       or
None       continue  global     pass
True       def       if         raise
and        del       import     return
as         elif      in         try
assert     else      is         while
async      except    lambda     with
await      finally  nonlocal   yield
break      for      not
```

Figure 3. Python Keywords List

Berikut beberapa contoh pemberian nama variabel yang salah:

```
47  #Contoh tidak bisa
48  1nformatika = "Prodi"
49  if = 2
```

Figure 4. Source Code Wrong Variable Name

Statements

Statement merupakan bagian dari hasil interpreter dalam mode script mode. Dalam script mode , seperti pada editor VS Code, ditampilkan statement-statement yang berhubungan dan dieksekusi untuk menampilkan hasil program. Sedangkan dalam Python interaktif, seperti Jupyter Notebook, program langsung menampilkan hasil program.

```
PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS

PS C:\Users\asus\belajar-git> python -u "c:\Users\asus\belajar-git\belajar python 2\contoh.py"
5000
```

Figure 5. Statement

Operator dan Operand

Operator merupakan simbol-simbol tertentu yang sudah disepakati dalam Python untuk menjalankan operasi aritmatika dan logika. Operand merupakan data yang digunakan dalam sistem operasi. Operand juga bisa menggunakan nama variabel untuk mewakili sebuah data. Terdapat berbagai operator: Arithmetic Operators, Relational Operators, Logical Operators, Bitwise Operators, Assignment operators, Identity operators dan Membership operators.

Operator	Name	Example
+	Addition	$x + y$
-	Subtraction	$x - y$
*	Multiplication	$x * y$
/	Division	x / y
%	Modulus	$x \% y$
**	Exponentiation	$x ** y$
//	Floor division	$x // y$

Operator	Description
&	Bitwise AND
	Bitwise OR
^	Bitwise XOR
~	Bitwise NOT
>>	Bitwise right shift
<<	Bitwise left shift

Figure 6. Arithmetics Operator List and Bitwise Operator List

Expressions

Expressions adalah kombinasi antara value, variabel dan operator sehingga membentuk sebuah sistem operasi pemrograman yang terstruktur. Sebetulnya semua value, variabel, dan operator dapat disebut sebagai expressions. Dengan expression kita dapat menuliskan berbagai program algoritma.

```

14 #Expressions
15 x = 2
16 y = 5
17 z = x * y
18
19 print("Hasil x dikali y = ", z)
20

```

Figure 7. Source Code Expressions

Urutan Operasi

Jika terdapat beberapa operator dalam sebuah program diberlakukan urutan operator untuk mengolah data pemrograman. Urutan operasi matematika menggunakan urutan umum, biasanya disingkat menjadi PEMDAS - Parantheses, Exponentiation, Multiplication and Division, Operator. Kemudian sisanya diikuti dengan operator bitwise -> operator relasional dan identity -> boolean/ logika.

Operator	Description	
()	Parentheses (grouping)	Highest Lowest
**	Exponentiation	
~x	Bitwise nor	
+x,-x	Positive , negative (unary +,-)	
*,/,//,%	Multiplication , division , floor division , remainder	
+, -	Addition , subtraction	
&	Bitwise and	
^	Bitwise XOR	
	Bitwise OR	
<,<=,>,>=,<> !=, ==, is, isnot	Comparisons (Relational operators), identity operators	
not x	Boolean NOT	
And	Boolean AND	
or	Boolean OR	

Figure 8. Python Operator Precedence

Operator Modulus dan String Modulus

1. Modulus:

Modulus adalah operasi untuk mencari sisa hasil (remainder) dari pembagian sebuah bilangan pertama dengan bilangan kedua. Operator ini menggunakan simbol operasi %. Kebalikan dari remainder adalah floor division (//) untuk menghitung pengulangan pembagian yang dilakukan untuk mencapai batas.

```
belajar python 2 > contoh.py > ...
21  #Modulus
22  a = 123
23  b = 12
24
25  remainder = a % b
26  floor_div = a // b
27
28  print("Remainder = ", remainder)
29  print("Floor division = ", floor_div)
30
```

Figure 9. Source Code Modulus

2. String:

Data string menggunakan operator matematika. Ketika string menggunakan operator tambah (+) maka kedua string akan digabungkan. Sedangkan menggunakan perkalian (*) antara string dan angka, string akan dikalikan sesuai angka yang diberikan.

```
31  #String
32  print("Teknik" + "Informasi")
33  c = "Prodi"
34  d = "Informatika"
35  print(c + d)
36  print(d * 5)
37
```

Figure 10. Source Code String

Menangani Input dari Pengguna

Input merupakan masukan data dari pengguna yang dibutuhkan dalam eksekusi program. Data yang masuk kemudian diproses oleh program sehingga menghasilkan output. Perintah input dalam Python menggunakan penulisan input(), dimana dalam tampilan hasil, pengguna dapat memasukkan data dan mengirimnya dengan menekan tombol enter. Data yang dimasukkan oleh pengguna secara default dibaca sebagai data bertipe string, sehingga diperlukan deskripsi tipe input agar yang dibaca sesuai dengan data. Dalam meminta input, akan lebih baik jika program memberikan prompt untuk data apa yang harus dimasukkan dalam input tersebut.

```

38  #Input
39  print(input("Ketik 'Hello, World! = "))
40  print(int(input("Masukkan bilangan bulat = ")))
41

```

Figure 11. Source Code Input

Komentar

Komentar dapat ditambahkan dengan menggunakan # diawal baris. Dengan #, lien yang mengikuti dibelakang # tidak akan terbaca dalam program. Berbeda dengan bahasa pemrograman C, Python tidak memiliki fitur komentar multibaris, sehingga perlu ditambahkan # disetiap barisnya agar komentar multibaris tidak terbaca program.

```

42  #Halo, ini komentar
43  #Komentar tidak akan muncul di hasil output
44  #Sekian terima kasih
45

```

Figure 12. Source Code Komentar

Kegiatan Praktikum

Kegiatan praktikum yang telah dilakukan untuk menerapkan materi yang sudah dipelajari mencakup: membuat variabel, memberikan nilai dalam variabel, mencetak nilai dalam variabel, menggunakan separator, tipe data dan fungsi type. Sehingga saya membuat satu program singkat untuk menerapkan poin-poin tersebut sekaligus sebagai bahan contoh source code materi laporan ini.

```

belajar python 2 > + contoh.py > ...
1  #Value dan Type
2  print(5000)
3  print(5,000)
4
5  print("Hello, World!")
6  print(type("Hello, World!"))
7
8  #Variabel
9  tahun = 2024
10 prodi = "Informatika"
11 semester = 2
12 ipk = 4,0
13
14 #Expressions
15 x = 2
16 y = 5
17 z = x * y
18
19 print("Hasil x dikali y = ", z)
20

```

Figure 13.Source Code 1

```

belajar python 2 > 📄 contoh.py > ...
21  #Modulus
22  a = 123
23  b = 12
24
25  remainder = a % b
26  floor_div = a // b
27
28  print("Remainder = ", remainder)
29  print("Floor division = ", floor_div)
30
31  #String
32  print("Teknik" + "Informasi")
33  c = "Prodi"
34  d = "Informatika"
35  print(c + d)
36  print(d * 5)
37
38  #Input
39  print(input("Ketik 'Hello, World! = "))
40  print(int(input("Masukkan bilangan bulat = ")))
41
42  #Halo, ini komentar
43  #Komentar tidak akan muncul di hasil output
44  #Sekian terima kasih
45

```

Figure 14. Source Code 2

Dengan hasil program::

```

PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS
PS C:\Users\asus\belajar-git> python -u "c:\Users\asus\belajar-git\belajar python 2\contoh.py"
5000
5 0
Hello, World!
<class 'str'>
Hasil x dikali y = 10
Remainder = 3
Floor division = 10
TeknikInformasi
ProdiInformatika
InformatikaInformatikaInformatikaInformatikaInformatika
Ketik 'Hello, World! = Hello, World!
Hello, World!
Masukkan bilangan bulat = 1250
1250
PS C:\Users\asus\belajar-git> 

```

Figure 15. Source Code Output

LATIHAN MANDIRI:

Latihan mandiri ini dikerjakan menggunakan Google Colab

SOAL 2.1

Membuat program yang dapat menghitung berat badan yang diperlukan ketika diketahui: Tinggi badan dan Nilai Body Mass Index (BMI).

Rumus BMI: $\frac{Berat}{Tinggi^2}$

Berat badan dalam satuan kilogram (kg), dan tinggi badan dalam satuan meter (m). Berat badan dapat diinput oleh pengguna.

a. Source Code

```
] tinggi = float(input("Masukkan tinggi badan (dalam meter, pecahan dengan titik(contoh= 1.75) ="))
  BMI = float(input("Masukkan BMI yang diinginkan="))

  berat = BMI*(tinggi**2)
  print(f"Berat badan yang dibutuhkan = {berat}")
```

b. Hasil Output

```
Masukkan tinggi badan (dalam meter, pecahan dengan titik(contoh= 1.75) =1.75
Masukkan BMI yang diinginkan=21
Berat badan yang dibutuhkan = 64.3125
```

c. Penjelasan

Diberikan variabel *tinggi* untuk menginput tinggi badan dimasukkan code input() dengan tipe float, sebab tinggi badan yang diminta dalam satuan meter (m). Ditambahkan deskripsi input yaitu bilangan desimal di tandai dengan titik (.). Kemudian diberikan variabel *BMI* dengan fungsi input dan tipe input float juga. Untuk menghitung berat badan yang dibutuhkan, ditambahkan variabel berat berisi rumus: $BMI \times Tinggi^2$. Sebab untuk mencari berat badan dengan rumus $BMI = \frac{Berat}{Tinggi^2}$, $tinggi^2$ dipindahkan ke sisi BMI, sehingga BMI dikalikan dengan $tinggi^2$ dan berat ada di sisi sendiri.

SOAL 2.2

Menghitung hasil fungsi $f(x) = 2x^3 + 2x + \frac{15}{x}$

Nilai X adalah bilangan bulat yang dapat diinput oleh pengguna.

a. Source Code

```
[ ] x = int(input("Masukkan bilangan bulat="))
    f = (2*x**3) + (2*x) + (15/x)
    print(f"Hasil perhitungan = {f}")
```

b. Hasil Output

```
Masukkan bilangan bulat=2
Hasil perhitungan = 27.5
```

c. Penjelasan

Yang pertama, diberikan variabel x yang dapat diinput dengan user, dengan tipe int agar komputer tidak membaca input sebagai string. Kemudian variabel f untuk mewakili rumus fungsi $f(x) = 2x^3 + 2x + \frac{15}{x}$. Rumus ditulis dengan * sebagai perkalian, ** sebagai perpangkatan, dan / sebagai pembagian, menjadi $2*x**2 + 2*x + 15/x$. Terakhir diberikan fungsi print() untuk menampilkan hasil kalkulasi fungsi f(x).

SOAL 2.3

Menghitung jumlah pendapatan yang didapatkan Budi selama 5 minggu, dengan gaji per jam yang diinginkan dan jumlah jam kerja seminggu. Dengan data yang dapat diinput oleh pengguna: Gaji per jam dan Jumlah jam kerja. Dan hasil output perhitungan code:

- Pendapatan
- Pendapatan setelah membayar pajak (Pajak: 14%)
- Biaya membeli pakaian dan aksesoris (10%)
- Biaya membeli alat tulis (1%)
- Jumlah sedekah dari sisa uang (25%)
- Jumlah sedekah untuk anak yatim (30%)
- Jumlah sedekah untuk kaum dhuafa (sisa dari sedekah)

a. Source Code

```
gaji_diinginkan = float(input("Gaji kerja per jam yang anda inginkan ="))
jam_kerja = float(input("Jam kerja yang akan dilakukan dalam 1 minggu ="))

pendapatan = gaji_diinginkan * jam_kerja * 5
pajak = pendapatan * 14/100
pendapatan_berpajak = pendapatan - pajak
baju = pendapatan_berpajak * 10/100
alat_tulis = pendapatan_berpajak * 1/100

sisa = pendapatan_berpajak - (baju + alat_tulis)
sedekah = sisa * 25/100

yatim = sedekah * 30/100
dhuafa = sedekah - yatim

print(f"Pendapatan Budi = {pendapatan}")
print(f"Pendapatan Budi setelah membayar pajak = {pendapatan_berpajak}")
print(f"Jumlah uang untuk pakaian dan aksesoris = {baju}")
print(f"Jumlah uang untuk alat tulis = {alat_tulis}")
print(f"Jumlah uang untuk disedekahkan = {sedekah}")
print(f"Jumlah uang untuk anak yatim = {yatim}")
print(f"Jumlah uang untuk kaum dhuafa= {dhuafa}")
```

b. Hasil Output

```
Gaji kerja per jam yang anda inginkan =100000
Jam kerja yang akan dilakukan dalam 1 minggu =25
Pendapatan Budi = 12500000.0
Pendapatan Budi setelah membayar pajak = 10750000.0
Jumlah uang untuk pakaian dan aksesoris = 1075000.0
Jumlah uang untuk alat tulis = 107500.0
Jumlah uang untuk disedekahkan = 2391875.0
Jumlah uang untuk anak yatim = 717562.5
Jumlah uang untuk kaum dhuafa= 1674312.5
```

c. Penjelasan

- Variabel gaji_yang_diinginkan untuk menginput gaji yang diinginkan oleh Budi dengan tipe data float.
- Variabel jam_kerja untuk menginput jam kerja Budi per minggunya dengan tipe data float.
- Variabel pendapatan untuk menghitung jumlah pendapatan dengan rumus gaji yang diinginkan dikali jam kerja per minggu dikalikan 5 minggu, karena Budi akan bekerja selama 5 minggu selama libur musim panas.

$$\text{Pendapatan} = \text{gaji-yang_diinginkan} \times \text{jam_kerja} \times 5$$
- Variabel pajak untuk pajak yang harus dibayar sebanyak 14% dari pendapatan total.

$$\text{Pajak} = \text{pendapatan} \times 14\%$$
- Variabel pendapatan_berpajak untuk menghitung jumlah pendapatan dikurang nominal pajak.

$$\text{Pendapatan_berpajak} = \text{pendapatan} - \text{pajak}$$
- Variabel baju untuk menghitung uang untuk membeli pakaian dan aksesoris sebanyak 10% dari pendapatan setelah membayar pajak.

$$\text{Baju} = \text{pendapatan_berpajak} \times 10\%$$
- Variabel alat_tulis untuk menghitung uang untuk membeli peralatan tulis sebanyak 1% dari pendapatan setelah membayar pajak.

$$\text{Alat_tulis} = \text{pendapatan_berpajak} \times 1\%$$
- Variabel sisa untuk mencari sisa uang setelah dibelanjakan. Pendapatan setelah membayar pajak dikurangi pengeluaran untuk baju dan aksesoris serta pengeluaran untuk alat tulis

$$\text{Sisa} = \text{pendapatan_berpajak} - (\text{baju} + \text{alat_tulis})$$
- Variabel sedekah untuk menghitung 25% dari sisa pendapatan untuk disedekahkan.

$$\text{Sedekah} = \text{sisa} \times 25\%$$
- Variabel yatim untuk mencari 30% dari uang sedekah.

$$\text{Yatim} = \text{sedekah} \times 30\%$$
- Variabel dhuafa untuk mencari sisa uang sedekah setelah 30% diberikan kepada anak yatim. Sedekah dikurangi bagian sedekah 30% untuk anak yatim.

$$\text{Dhuafa} = \text{sedekah} - \text{yatim}$$

Link Github Repository:

https://github.com/rainiefch/Praktikum-Algoritma-Pemrograman_71230982.git