



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Operators – Data Manipulation Tools

Pemrograman Komputer

Dr. Sahirul Alam, S.T., M.Eng.
Teknologi Rekayasa Internet DTEDI SV UGM

Python sebagai kalkulator



UNIVERSITAS GADJAH MADA

- Dengan memanfaatkan fungsi `print()`, IDLE Python dapat digunakan sebagai kalkulator
- Cobalah code berikut:

```
print (2+2)
```

Operator Dasar



UNIVERSITAS GADJAH MADA

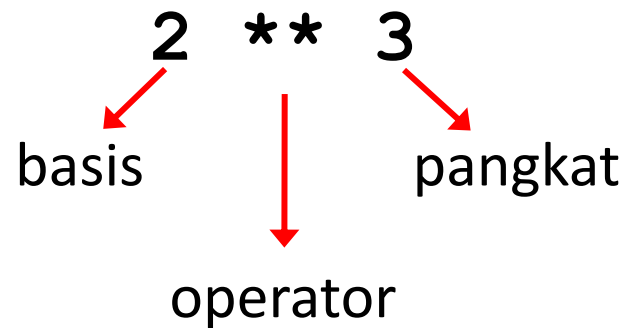
- Operator merupakan **symbol** di dalam Bahasa pemrograman yang **berfungsi untuk melakukan operasi** pada suatu nilai atau data.
- Ragam operator yang ada di Python antara lain:
 $+$, $-$, $*$, $/$, $//$, $\%$, $**$

Operator Aritmatika: Eksponensial



UNIVERSITAS GADJAH MADA

- Tanda bintang ganda ($**$) merupakan operator eksponensial (pemangkatan).
- Argumen di sebelah kiri merupakan basis, dan sebelah kanan adalah pangkat.



- Perlu diingat, jika kedua argument bertipe integer, maka hasil operasi akan bernilai integer.
- Jika salah satu argument bertipe float, maka hasil operasi adalah float

Operator Aritmatika: Perkalian



- Tanda bintang atau asterisk (*) adalah operator perkalian
- Cobalah code berikut untuk mengecek aturan integer vs float apakah berlaku juga

```
print (2 * 3)
```

```
print (2 * 3.)
```

```
print (2. * 3)
```

```
print (2. * 3.)
```

Operator Aritmatika : Pembagian



UNIVERSITAS GADJAH MADA

- Tanda garis miring atau slash (/) adalah operator pembagian
- Nilai di depan slash adalah yang dibagi, sedangkan nilai di belakangnya adalah pembagi.
- Cobalah code berikut:

```
print (6 / 3)
```

```
print (6 / 3.)
```

```
print (6. / 3)
```

```
print (6. / 3.)
```

Operator Aritmatika : Pembagian Integer



UNIVERSITAS GADJAH MADA

- Tanda double slash (//) adalah operator pembagian integer.
- Cobalah code berikut:

```
print (6 // 3)
```

```
print (6 // 3.)
```

```
print (6. // 3)
```

```
print (6. // 3.)
```

```
print (6 // 4)
```

```
print (6. // 4)
```

Operator remainder (modulo)



- Tanda persen (%) adalah operator modulo
- Modulo adalah operasi untuk mendapatkan sisa operasi pembagian
- Cobalah code berikut:

```
print (14 % 4)
```

```
print (14 % 4.5)
```


Larangan operasi pembagian



UNIVERSITAS GADJAH MADA

- Sebagaimana kita tahu, bilangan yang dibagi dengan nol hasilnya tak hingga
- Di Python tidak memungkinkan pembagian dengan nol (0)
- Termasuk pembagian integer dan module dengan pembagi nol

Operator penjumlahan



- Tanda plus (+) merupakan operator penjumlahan
- Cobalah code berikut

```
print (-4 + 4)
```

```
print (-4. + 8)
```

Operator pengurangan, unary dan binary



UNIVERSITAS GADJAH MADA

- Tanda minus (-) adalah operator pengurangan sekaligus operator minus
- Operator pengurangan, penjumlahan, perkalian, dan pembagian adalah operator binary karena memerlukan dua argument.
- Operator minus adalah operator unary karena hanya memerlukan satu argument
- Cobalah code berikut

```
print(-4 - 4)
```

```
print(4. - 8)
```

```
print(-1.1)
```

Prioritas operator



- Jika dalam satu baris terdapat lebih dari 1 jenis operator, maka ada urutan prioritas operator mana yang akan dikerjakan terlebih dahulu
- Cobalah code berikut:

```
print (2+3*5)
```

Urutan komputasi operator



- Beberapa operator dengan prioritas yang sama dalam satu baris akan diproses dengan urutan posisi dari kiri ke kanan
- Misalkan pada code berikut:

```
print (9 % 6 % 2)
```
- Urutan proses dari kiri ke kanan adalah: $9\%6$ hasilnya 3, kemudian $3\%2$ hasilnya 1

Urutan komputasi operator



- Normalnya, urutan komputasi operator adalah dari kiri ke kanan. Namun pada operasi perpangkatan, urutannya adalah dari kanan ke kiri.
- Misalnya pada code berikut:

```
print (2**2**3)
```

Kemungkinan hasilnya adalah:

$2^{2^2} \rightarrow 4; 4^3 \rightarrow 64$

$2^{2^3} \rightarrow 8; 2^8 \rightarrow 256$

Yang mana hasil dari eksekusi code di atas pada Python IDLE?

List prioritas



Prioritas	Operator
1	**
2	+ , - unary (namun jika posisi di sebelah kanan operator pangkat, maka prioritasnya lebih tinggi)
3	* , / , // , %
4	+ , - binary

- Cobalah code berikut:

```
print (2*3%5)
```

Operator dan Tanda Kurung



- Operasi yang diapit tanda kurung akan diprioritaskan
- Jika ada tanda kurung berlapis, maka tanda kurung yang paling dalam akan dijalankan terlebih dahulu
- Cobalah code berikut:

```
print ( (5* ( (25%13) +100) / (2*13) ) //2)
```

```
(5* (12+100) /26) //2
```

```
5*112/26//2
```


Latihan



Apa output dari code berikut?

```
print ( (2**4) , (2*4.) , (2*4) )
```

```
print ( (-2/4) , (2/4) , (2//4) , (-2//4) )
```

```
print ( (2%-4) , (2%4) , (2**3**2) )
```



Terima kasih