# MODUL 3

## "Tipe Data *Collection*"

### A. Tujuan

1. Memahami konsep dari *List, Tuple, Set & Dictionary*
2. Mampu menerapkan penggunaan dari *List, Tuple, Set & Dictionary*

### B. Pendahuluan

Pada modul sebelumnya telah mempelajari tipe data dan variabel di python. Pada modul ini, akan membahas tentang **tipe data koleksi** (*collection*) pada python. Apa maksud dari tipe data koleksi?

Tipe data koleksi adalah suatu **jenis atau tipe** data yang digunakan untuk menghimpun kumpulan data (data yang berjumlah lebih dari satu).

Secara umum, terdapat 4 tipe data koleksi pada python, yaitu:

- List
- Tuple
- Set
- Dictionary

Masing-masing dari 4 tipe data di atas memiliki sifat dan kegunaan sendiri-sendiri.

#### 1. List

Sebelum menyinggung list perlu mengetahui apa itu yang disebut "array". Dalam bahasa pemrograman lain telah dikenal dengan sebutan array, yaitu sekumpulan data yang memiliki jenis sama, disimpan dalam suatu variabel tertentu yang elemen/data di dalamnya ber-indeks dimulai dari 0.

List pada python mirip seperti array, **serupa tapi tak sama**. Ada perbedaan antara list pada python dengan array secara umum. Pada list elemen di dalam nya **boleh** memiliki jenis yang berbeda.

**Contoh:**

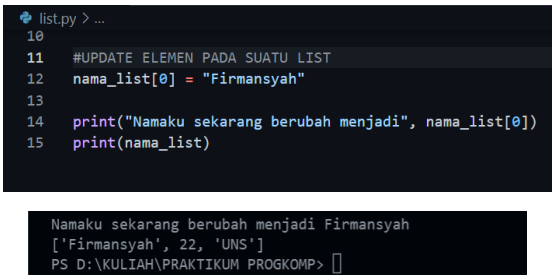
Berikut contoh syntax list beserta cara meng-akses nya:


**Gambar 3.1** Contoh *syntax* list

List diidentifikasi dengan menggunakan dua kurung siku []. Pada contoh diatas, di dalam list dengan nama variabel = **"nama_list"** memiliki dua jenis elemen berbeda yaitu **string** dan **integer**. Elemen terindeks urut mulai dari 0 dari kiri.

- ***Update* elemen dalam sebuah list.**

  Suatu elemen pada list dapat diubah.




**Gambar 3.2** *Update* list

- **Operasi dasar List**

**Tabel 3.1** Operasi dasar

| Python Expression | Hasil | Keterangan |
|---|---|---|
| len([1, 2, 3, 4]) | 4 | Jumlah Elemen |
| [1, 2, 3] + [4, 5, 6] | [1, 2, 3, 4, 5, 6] | Penggabungan |
| ['Halo!'] * 3 | ['Halo!', 'Halo!', 'Halo!',] | Pengulangan |
| 2 in [1, 2, 3] | True | Keanggotaan |
| for x in [1,2,3] :<br>print (x,end = ' ') | 1 2 3 | Iterasi |

- **Fungsi dan Method yang berlaku pada List**

**Tabel 3.2** Fungsi List

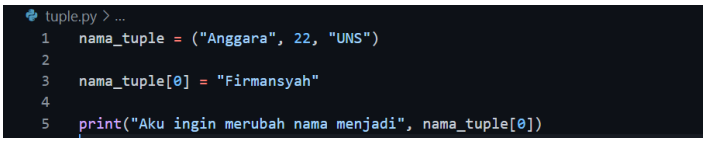
| Python Fungsi | Keterangan |
|---|---|
| len(list) | Memberikan total panjang list. |
| max(list) | Mengembalikan item dari list dengan nilai maks. |
| min(list) | Mengembalikan item dari list dengan nilai min. |
| list(seq) | Mengubah tuple menjadi list. |

**Tabel 3.3** Methods List

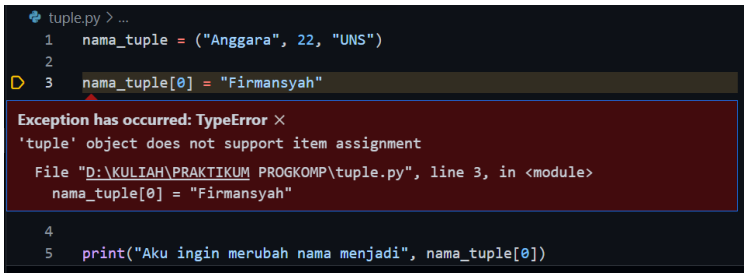
| Python Methods | Penjelasan |
|---|---|
| append() | Menambah elemen di akhir list |
| extend() | Menambahkan semua elemen list ke list lain |
| insert() | Menyisipkan Item berdasarkan indeks |
| remove() | Menghilangkan sebuah elemen pada list |
| pop() | Menghapus dan mengembalikan item |
| clear() | Hapus semua elemen pada list |
| index() | Mengembalikan nilai index yang di pilih |
| count() | Mengembalikan jumlah item |

## 2. Tuple

Tuple adalah kumpulan objek Python seperti list. Nilai yang disimpan dalam tuple dapat berupa jenis apa pun, dan di indeks oleh integers. Nilai sebuah tuple secara sintaksis dipisahkan oleh 'koma'. Namun elemen dalam sebuah tuple **tidak dapat diubah** (ditambah atau dihapus) **,** hal inilah yang membedakan tuple dengan list. Tuple dalam kontruksi nya menggunakan tanda kurung lengkung ().




**Gambar 3.3** *Update* tuple




**Gambar 3.4** *Output*

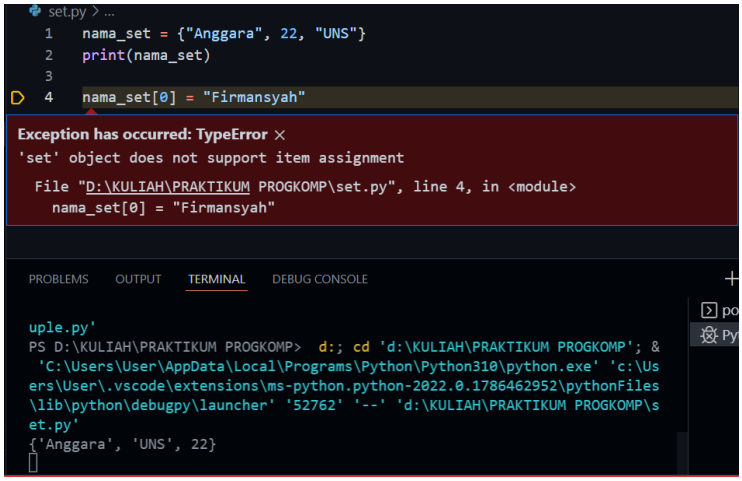
Seperti yang terlihat pada gambar diatas, *error* akan muncul ketika elemen tuple diubah. Apa manfaat menggunakan tuple ketika datanya ternyata tidak bisa diubah? Salah satu keunggulan tuple dibanding list adalah kecepatan akses. Pada program yang dimaksudkan untuk mengolah struktur data berukuran besar (ex: matriks), tuple tentunya lebih disarankan untuk digunakan dibanding list.

Oleh karena itu, terkadang seorang programmer melakukan perubahan atau pembentukan tuple dari list ketika bermaksud melakukan pengolahan terhadap struktur data berukuran besar.

## 3. Set

Set dalam bahasa pemrograman python adalah tipe data kolektif yang digunakan untuk menyimpan banyak nilai dalam satu variabel dengan ketentuan:

a. Nilai anggota yang disimpan harus unik (tidak duplikat)
b. Nilai anggota yang sudah dimasukkan tidak bisa diubah lagi
c. Set bersifat unordered alias tidak berurut yang artinya tidak bisa diakses dengan index.




**Gambar 3.5** Contoh struktur data set

Pada contoh gambar diatas membuktikan elemen pada set tidak bisa diubah, kemudian set *unordered* dimana hasil print menunjukkan urutan yang berbeda dari set yang di definisikan.

**4. Dictionary**


**Gambar 3.6** Contoh struktur data *dictionary*

Variabel tersebut menyimpan beberapa informasi sekaligus seperti nama, tanggal_lahir, hobi (yang berupa list), nim dan sebagainya.

Dictionary adalah tipe data pada python yang berfungsi untuk menyimpan kumpulan data/nilai dengan pendekatan "key-value". Perhatikan contoh di atas, variabel **biodata** adalah dictionary.

Ia memiliki 5 buah **"key"** atau **"atribut"**, yaitu:

1. nama

2. tanggal_lahir
3. hobi
4. nim
5. nilai_matkul

Yang mana masing-masing atribut di atas memiliki informasi/nilai sendiri-sendiri sesuai dengan namanya.

Dictionary sendiri **memiliki dua buah komponen** inti:

1. Yang pertama adalah **key**, ia merupakan nama atribut suatu item pada dictionary.
2. Yang kedua adalah **value**, ia adalah nilai yang disimpan pada suatu atribut.

**Sifat Dictionary Items**

Dictionary items memiliki 3 sifat, yaitu:

1. Unordered - tidak berurutan
2. Changeable - bisa diubah
3. Unique - alias tidak bisa menerima dua keys yang sama

Unordered artinya ia tidak berurutan, sehingga key/atribut yang pertama kali kita definisikan, tidak berarti dia akan benar-benar menjadi yang "pertama" dibandingkan dengan key yang lainnya. Juga, unordered berarti tidak bisa diakses menggunakan index (integer) sebagaimana halnya list.

Sedangkan changeable artinya kita bisa kita mengubah value yang telah kita masukkan ke dalam sebuah dictionary. Hal ini berbeda dengan tipe data set mau pun tuple yang mana keduanya bersifat immutable alias tidak bisa diubah.

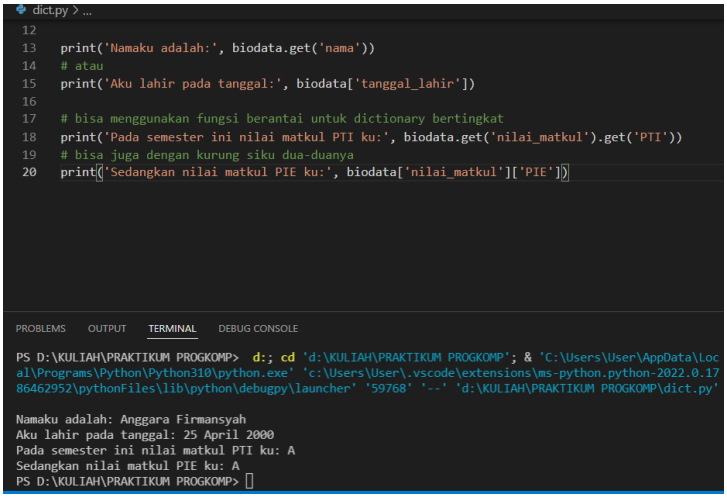
Dan yang terakhir, dictionary tidak bisa memiliki lebih dari satu key yang sama karena ia bersifat unique. Sehingga jika ada dua buah key yang sama, key yang didefinisikan terakhir akan menimpa nilai dari key yang didefinisikan lebih awal.

**Cara Mengakses Item Pada Dictionary**

Kita bisa mengakses item pada dictionary dengan dua cara:

1. Menggunakan kurung siku ([])

2. Menggunakan fungsi get()




**Gambar 3.7** Contoh akses *dictionary*