

# Tutorial Lab 0

## Pengolahan Citra - Semester Gasal 2022/2023

### Environmental Setup

---

Prerequisites:

1. Python 3.6+
2. Pip
3. Virtualenv
4. Scikit-image: 0.15.0

Note: Jika Anda ingin menggunakan Jupyter Notebook sebagai *coding tool*, langsung lanjut ke tahap 3.

#### 1. Install Pip

- a. Download file **get-pip.py** <https://bootstrap.pypa.io/get-pip.py>
- b. Buka console atau terminal kesayangan anda, lalu jalankan perintah ini.

```
python get-pip.py
```

- c. Kita juga bisa melihat versi pip dengan menjalankan perintah ini.

```
pip --version
```

#### 2. Install virtualenv

Sangat disarankan membuat sebuah *virtual environment* sebelum memulai sebuah proyek, agar library yang diinstall tidak disimpan secara global dalam komputer.

Note: Seluruh library yang diinstall dalam sebuah *virtual environment* hanya akan bekerja apabila dinyalakan.

- a. Pertama-tama install dulu *virtualenv* menggunakan tools pip.

```
pip install virtualenv
```

- b. Buat sebuah *virtualenv* dengan menjalankan perintah ini.

```
virtualenv <nama_env>
```

- c. Jalankan *virtualenv* yang sudah dibuat.

Windows:

```
env\Scripts\activate
```

MacOS/Ubuntu

```
source env/bin/activate
```

- d. Jika ingin menonaktifkan *virtualenv*, jalankan perintah ini.

```
deactivate
```

### 3. Install Jupyter Notebook

Jupyter Notebook adalah sebuah aplikasi *web open source* yang digunakan untuk membuat dokumen yang berisi kode, persamaan, visualisasi, dan teks. Selama perkuliahan pengolahan citra, Anda dapat menggunakan Jupyter Notebook untuk mengolah data dengan Python dan memvisualisasikannya.

- a. Install Jupyter Notebook.

```
pip install jupyter
```

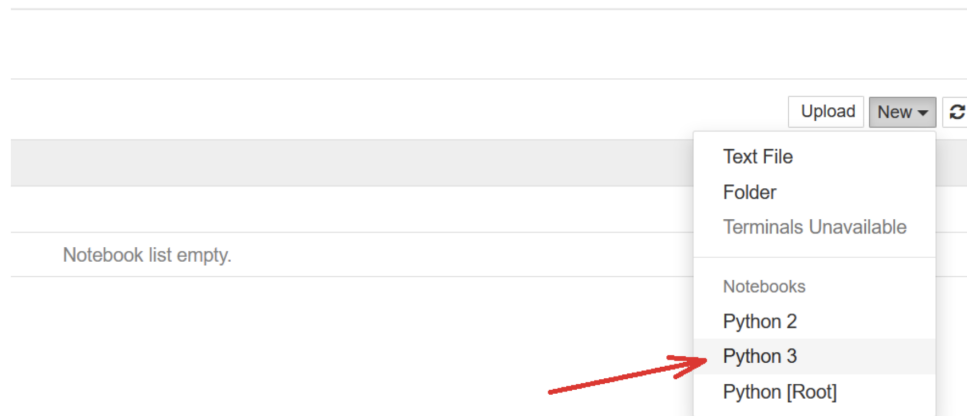
Setelah menjalankan perintah ini, maka pip akan menginstall beberapa library lainnya yang dibutuhkan oleh scikit-image.

- b. Run Jupyter Notebook.

```
jupyter notebook
```

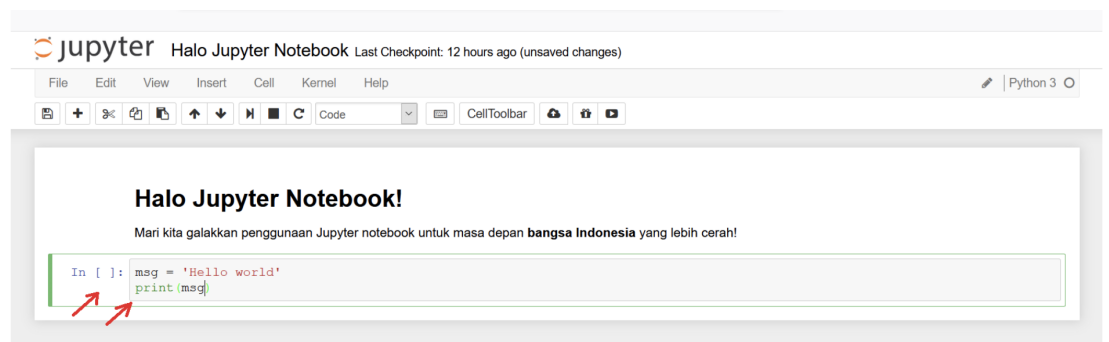
- c. Buat notebook baru.

Klik tombol **New**, lalu pilih **Python 3** seperti pada gambar di bawah ini:



d. Menulis dan Menjalankan Kode.

- Ubah jenis sel (terletak di *toolbar* atas) menjadi **Code**
- Tulis kode
- Jalankan dengan tekan **Shift + Enter**



e. Install library pada Jupyter Notebook.

Anda juga dapat langsung install library yang diperlukan dengan menjalankan perintah pip pada cell Jupyter Notebook.

```
pip install [package_name]
```

Contoh, Anda ingin install library NumPy.

```
pip install numpy
```

Note: Anda juga dapat menggunakan Google Colab atau Kaggle Notebook sebagai *coding tools*.

## Pengolahan Citra pada Python

### 1. Import Library

Untuk menggunakan library pengolahan citra pada python, bisa menggunakan scikit-image dan matplotlib. Gunakan syntax berikut untuk mengimport library tersebut:

```
from skimage import color, io
from skimage.transform import rescale
import matplotlib.pyplot as plt
```

Apabila ada library yang belum terinstall, dapat dilakukan instalasi menggunakan pip.

### 2. Membaca Citra

Download gambar yang telah disediakan di SCell kemudian ekstrak dan letakkan seluruh gambar pada direktori tempat anda bekerja.

Lakukan pembacaan *fasilkom.png* dan *fasilkomgelap.png*. Untuk membaca gambar, gunakan perintah `io.imread('file_name')`, contoh:

```
i1 = io.imread('fasilkom.png')
```

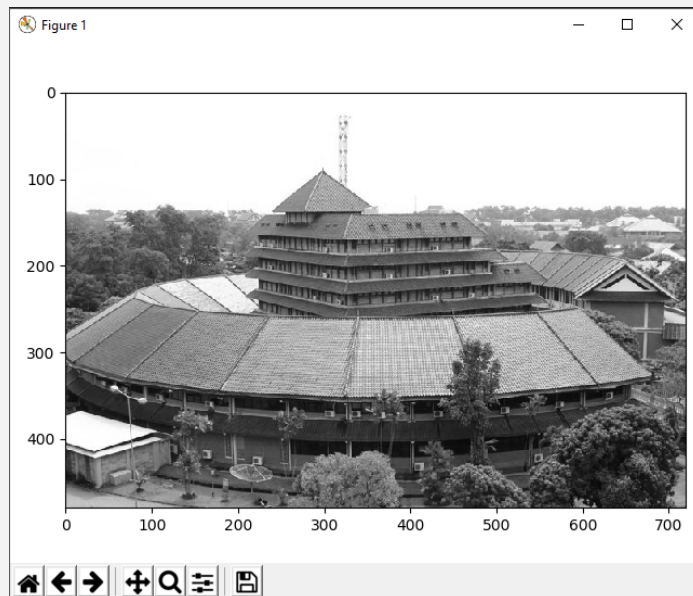
Anda juga dapat membaca gambar dengan memasukkan path dari file yang akan dibaca, contoh:

```
i1 = io.imread('C:\Image\fasilkomgelap.png')
```

### 3. Menampilkan Citra

Untuk menampilkan gambar, gunakan fungsi `plt.imshow(var_name)`, contoh:

```
plt.imshow(i1, cmap='gray', vmin=0, vmax=255)
plt.show()
```



### 4. Mengecek Dimensi Citra

```
dimension = i1.shape
```

### 5. Menyimpan Gambar

Untuk menyimpan gambar, gunakan fungsi `io.imsave('file_name', var_name)`, Contoh:

```
io.imsave('fasilkombaru.png', i1)
```

### 6. Visualisasi Citra

Fungsi	Keterangan
<code>plt.plot(x, x)</code> <code>plt.plot(x, np.sin(x))</code>	Plot 1D
<code>plt.axis([xmin, xmax, ymin, ymax])</code>	Merubah koordinat
<code>plt.title("Image 1")</code>	Menambahkan judul pada plot.

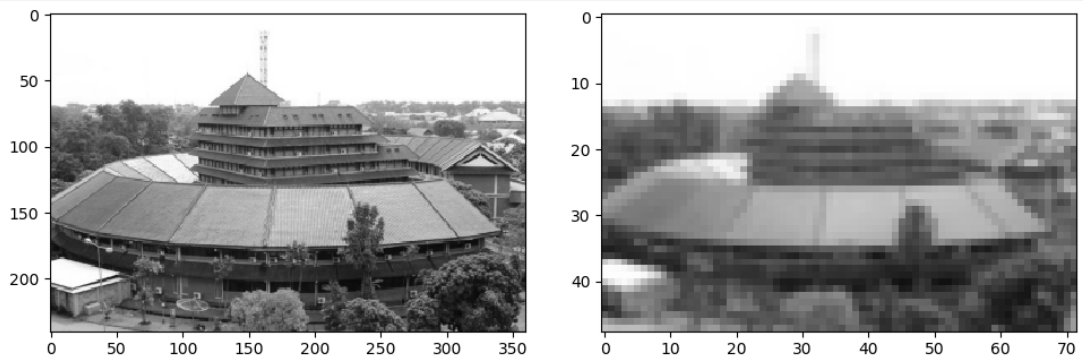
```
plt.subplot(n_row, n_col, index)
```

Menampilkan beberapa citra, dengan index dimulai dari 1 hingga n.

## 7. Resolusi

Resolusi adalah kerapatan pixel pada suatu gambar, semakin besar resolusi spasial maka semakin banyak pixel yang digunakan dalam menampilkan suatu citra.

```
i3 = rescale(i1, 0.5, anti_aliasing=True)
i4 = rescale(i1, 0.1, anti_aliasing=True)
```



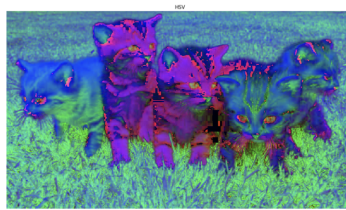
## 8. Konversi Citra

Untuk mengkonversi citra, dapat menggunakan beberapa fungsi yang sudah disediakan oleh scikit-image, yaitu sebagai berikut.

Fungsi	Kegunaan	Format
<code>rgb2hsv</code>	RGB ke HSV.	<code>y=color.rgb2hsv(x)</code>
<code>hsv2rgb</code>	HSV ke RGB.	<code>y=color.hsv2rgb(x)</code>
<code>rgb2gray</code>	RGB ke grayscale.	<code>y=color.rgb2gray(x)</code>
<code>gray2rgb</code>	Membuat representasi RGB dari image grayscale.	<code>y=color.gray2rgb(x[, alpha])</code>



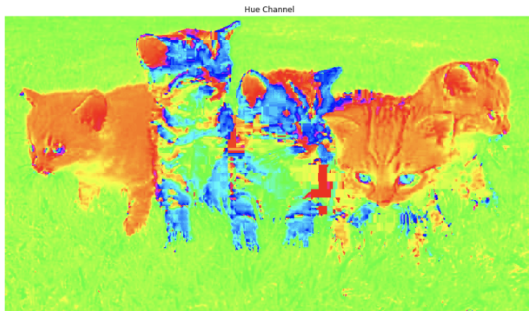
Original



HSV



Grayscale



Hue Channel



Value Channel

**Selamat mencoba!**