

Lab 1

Pengolahan Citra

Introduction to Image Processing Using Python

Setup Environment Pengolahan Citra

Prerequisites:

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

Note: Jika sudah menggunakan Anaconda, bisa langsung menggunakan Jupyter Notebook. Apabila tidak menggunakan Anaconda, bisa mengatur environment dengan petunjuk di bawah ini.

1. Install Pip

- a. Download file **get-pip.py** <https://bootstrap.pypa.io/get-pip.py>
- b. Buka console atau terminal 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 (Opsional)

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 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/Linux

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

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

```
deactivate
```

3. Install scikit-image

Setelah menyalakan *virtual environment* pada proyek yang ingin dikerjakan. Sekarang mari kita install library yang akan digunakan selama sesi laboratorium pengolahan citra.

- a. Install library *scikit-image* dengan menggunakan pip.

```
pip install scikit-image
```

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

- b. Apabila kita ingin melihat ada library apa saja yang sudah terinstall dalam *virtual environment* kita, kita bisa menjalankan perintah ini.

```
pip freeze
```

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 SCeLE 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')
```

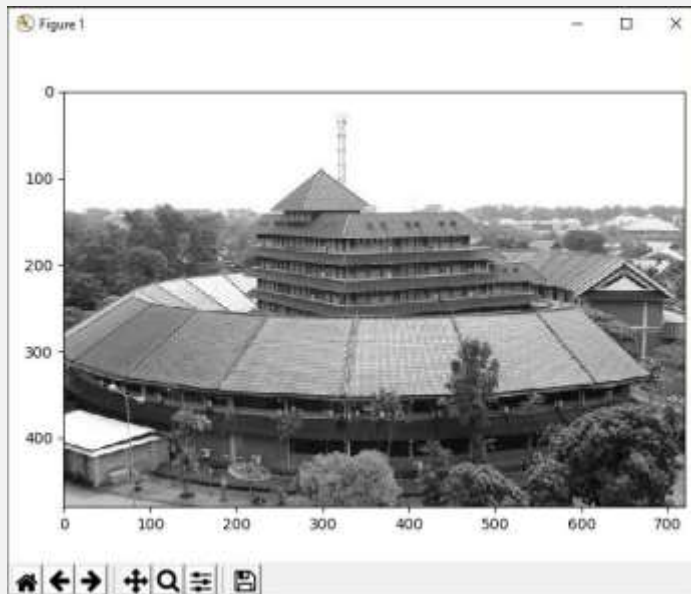
Anda juga dapat membaca gambar dengan memasukkan path dari file yang akan dibaca, contoh:

```
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('imagebaru.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.imshow(x)</code> <code>plt.show()</code>	Plot 2D
<code>plt.axis([xmin, xmax, ymin, ymax])</code>	Merubah koordinat
<code>plt.title("Image 1")</code>	Menambahkan judul

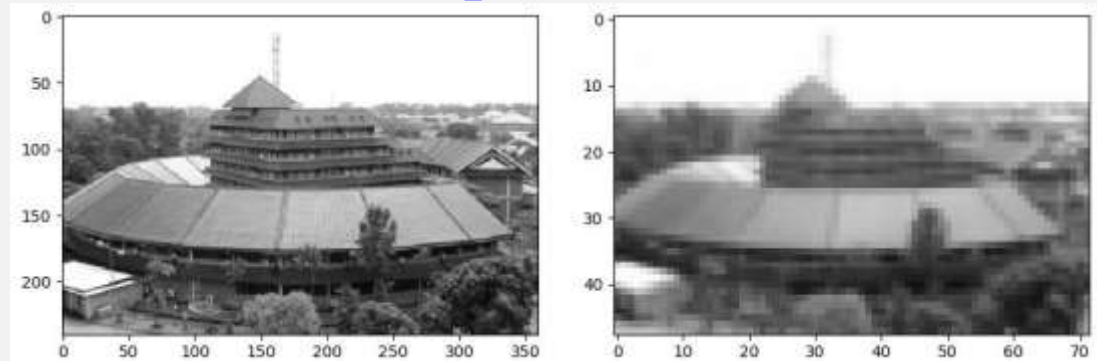
```
plt.subplot(n_row, n_col, index)
```

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>



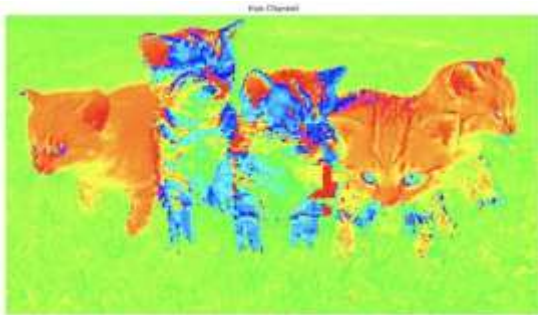
Original



HSV



Grayscale



Hue Channel



Value Channel