Nama : Hernanda Khoiriyah Putri

NIM : 1306620025

Kelas : Fisika A 2020

**PENGOLAHAN CITRA DIGITAL**

Resume: Pengolahan Citra dengan Python

Python *libraries* untuk pengolahan citra:

1. **OpenCV**, digunakan dalam *computer vision* seperti deteksi objek, deteksi wajah, pengenalan wajah, segmentasi gambar, dll. OpenCV merupakan sebuah *framework* yang banyak digunakan untuk keperluan pemrosesan gambar dan video. Contoh kode untuk memanggil file gambar dengan OpenCV:

import cv2 as cv

img = cv.imread(‘kucing.jpg’)

1. **Scikit-Image**, yaitu *library* pengolahan gambar berbasis Python yang memiliki beberapa bagian yang ditulis dalam Cython (Cython adalah bahasa pemrograman yang merupakan superset dari bahasa pemrograman Python yang dirancang untuk memiliki kinerja seperti bahasa pemrograman C) untuk mencapai kinerja yang baik. Scikit-Image termasuk algoritma untuk:

* Segmentasi
* Transformasi geometris
* Manipulasi ruang warna
* Analisis
* *Filtering*
* Morfologi, dll

Contoh kode untuk memfilter gambar dengan Scikit-Image:

from skimage import data, io, filters

image = data.coins()

# ... or any other NumPy array!

edges = filters.sobel(image)

io.imshow(edges)

io.show()

1. **SciPy**, digunakan untuk perhitungan matematis dan ilmiah tetapi juga dapat melakukan pemrosesan gambar multi-dimensi menggunakan submodul *scipy.ndimage*. SciPy menawarkan operasi pemrosesan gambar seperti:

* *Reading images*
* *Image segmentation*
* *Convolution*
* *Face detection*
* *Feature extraction*

Contoh kode untuk melakukan pemrosesan gambar multi-dimensi menggunakan submodul *scipy.ndimage*:

from scipy import misc,ndimage

from matplotlib import pyplot as plt

face = misc.face()

blurred\_face = ndimage.gaussian\_filter(face, sigma=3)

1. **Pillow/PIL** (*Python Imaging Library*), dapat melakukan tugas pada gambar seperti membaca, mengubah skala, menyimpan dalam format gambar yang berbeda. Contoh kode untuk membuka, memutar, dan menampilkan gambar:

from PIL import Image

with Image.open("kucing.jpg") as im:

im.rotate(45).show()

Fungsi untuk membuka dan mengidentifikasi file gambar yang diberikan:

PIL.Image.open(fp, mode='r', formats=None)

Fungsi ini mengidentifikasi file, tetapi file tetap terbuka dan data gambar sebenarnya tidak dibaca dari file sampai pengguna mencoba memproses data atau memanggil load().

1. **NumPy**, gambar pada dasarnya adalah *array* nilai piksel di mana setiap piksel diwakili oleh nilai 1 (skala abu-abu) atau 3 (RGB). NumPy dapat dengan mudah melakukan tugas seperti pemotongan gambar, penyembunyian, atau manipulasi nilai piksel.
2. **Mahotas**, yaitu dirancang untuk informatika *bioimage*. Membaca dan menulis gambar dalam *array NumPy*, dan diimplementasikan dalam C++ dengan antarmuka python yang lebih halus. Fungsi Mahotas:

* *Watershed*
* *Convex points calculations*
* *Hit & miss. Thinning*
* *Zernike & Haralick, local binary patterns, and TAS features*
* *Morphological processing*
* *Speeded-Up Robust Features (SURF), a form of local features*
* *Thresholding*
* *Convolution*
* *Sobel edge detection*

Contoh kode untuk fungsi distance() sederhana yang menghitung peta jarak:

import mahotas

dmap = mahotas.distance(f)

1. **SimpleITK** (*Insight Segmentation and Registration Toolkit*), banyak digunakan untuk segmentasi gambar dan registrasi gambar (proses yang melapisi dua atau lebih gambar).
2. **Pgmagick**, yaitu pengikatan GraphicsMagick untuk Python yang menyediakan utilitas untuk tampil pada gambar seperti mengubah ukuran, rotasi, penajaman, gambar gradien, menggambar teks, dll. Contoh kode untuk memburamkan gambar:

from pgmagick.api import Image

img = Image('leena.jpeg')

# blur image

Img.blur(10, 5)