

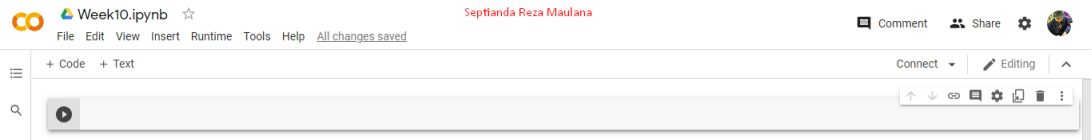
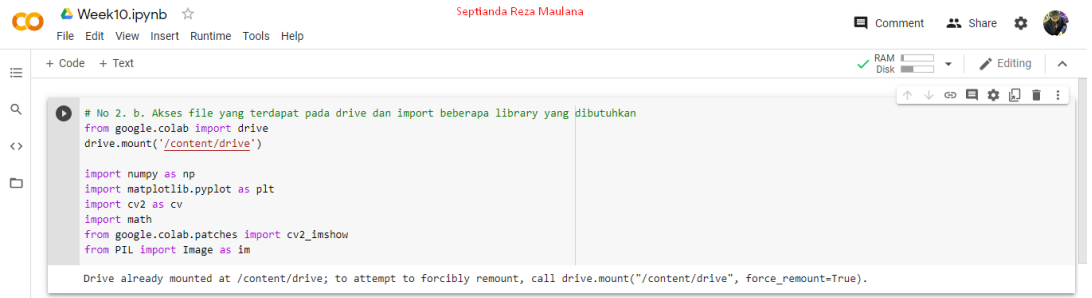


Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang
Tugas Minggu-10 : Filter Spasial Low Pass Filter, High Pass Filter, Point Detection, Line Detection, Edge Detection
Mata Kuliah Pengolahan Citra dan Visi Komputer
Pengampu: Dr. Eng CAHYA RAHMAD., ST.,M.KOM.
April 2021

Tujuan

1. Mahasiswa mampu memahami konsep Filter Spasial.
2. Mahasiswa dapat mengetahui beberapa jenis Filter Spasial.
3. Mahasiswa dapat membuat filter sederhana menggunakan filter Kernel yang tersedia dan melakukan perhitungan konvolusi.

Praktikum

Langkah	Keterangan
1	Buatlah fungsi konvolusi menggunakan algoritma yang telah dijelaskan pada Bagian C, tanpa menggunakan library atau metode konvolusi dari OpenCV.
2	<p>Berikut merupakan langkah-langkah yang dapat dilakukan:</p> <ul style="list-style-type: none">• Buat notebook baru pada google colab, dan beri nama Week7.ipynb. Simpan Salinan pada akun github seperti pada modul sebelumnya.  <ul style="list-style-type: none">• Akses file yang terdapat pada drive dan import beberapa library yang dibutuhkan 

- Buatlah fungsi konvolusi. Catatan: parameter yang digunakan boleh dimodifikasi. Misal, hanya menggunakan parameter image dan kernel saja, atau image, kernel, dan padding.

```

Week10.ipynb
File Edit View Insert Runtime Tools Help

+ Code + Text

# No 2. c. Buatlah fungsi konvolusi. Catatan: parameter yang digunakan boleh dimodifikasi. Misal, hanya menggunakan parameter image dan kernel saja, atau image,
def convolution2d(image, kernel, stride, padding):
    image = np.pad(image, padding, mode='constant', constant_values=0)
    kernel_height, kernel_width = kernel.shape
    padded_height, padded_width = image.shape
    output_height = (padded_height - kernel_height) // stride + 1
    output_width = (padded_width - kernel_width) // stride + 1
    new_image = np.zeros((output_height, output_width)).astype(np.float32)

    # convolution 2d
    for y in range(0, output_height):
        for x in range(0, output_width):
            new_image[y][x] = np.sum(image[y * stride:y * stride + kernel_height, x * stride:x * stride + kernel_width] * kernel).astype(np.float32)

    return new_image

```

- Load citra yang akan diproses dan ubah menjadi citra keabuan.

```

Week10.ipynb
File Edit View Insert Runtime Tools Help

+ Code + Text

# No 2. d. Load citra yang akan diproses dan ubah menjadi citra keabuan.
img = cv.imread('/content/drive/MyDrive/PCWK/Images/mandrill.tiff')
img_gray = cv.cvtColor(img, cv.COLOR_BGR2GRAY)

```

- Tentukan kernel yang akan digunakan, contohnya kernel untuk filter sharpening sebagai berikut:

```

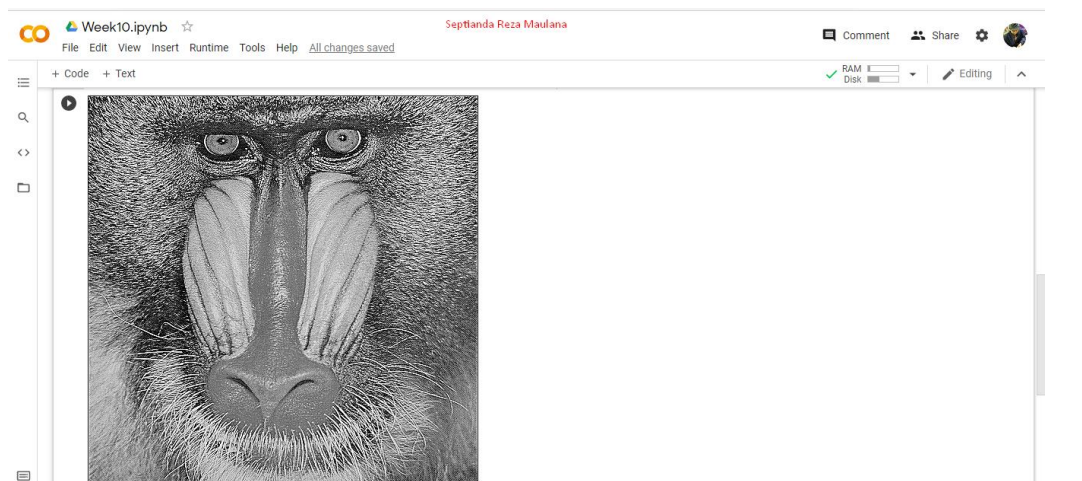
Week10.ipynb
File Edit View Insert Runtime Tools Help All changes saved

+ Code + Text

# No 2. e. Tentukan kernel yang akan digunakan, contohnya kernel untuk filter sharpening sebagai berikut:
#image sharpen
kernel_sharpen = np.array([[0,-1,0],
                           [-1,5,-1],
                           [0,-1,0]])

cv2_imshow(convolution2d(img_gray, kernel_sharpen, 1, 2))

```



- Memanggil fungsi konvolusi yang telah dibuat sebelumnya, dan menampilkan hasil konvolusinya:

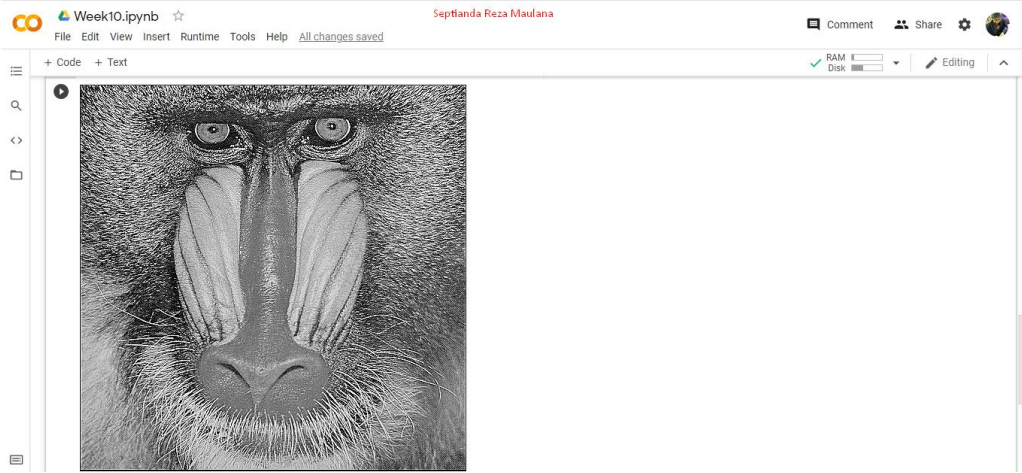
```

Week10.ipynb
File Edit View Insert Runtime Tools Help

+ Code + Text

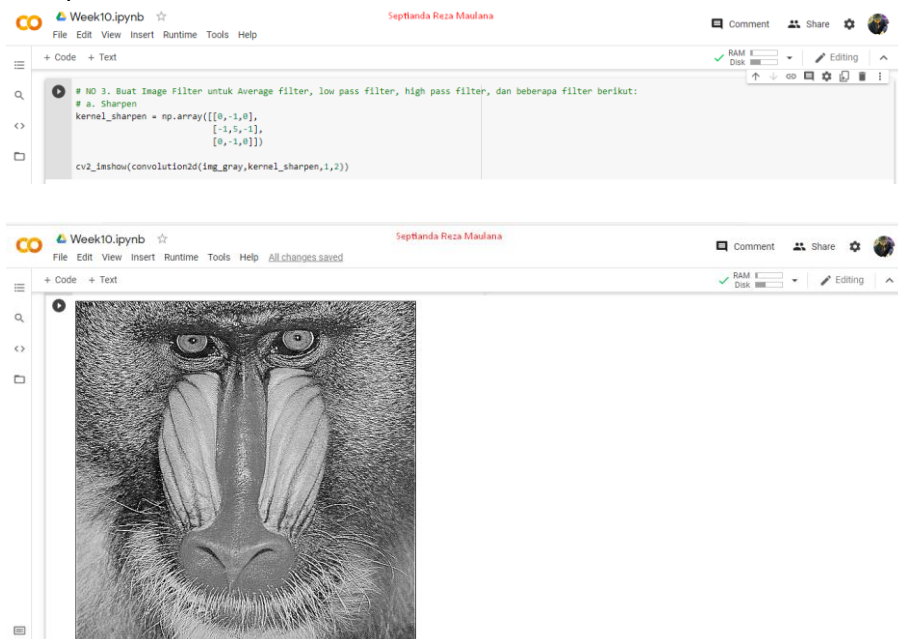
# No 2. f. Memanggil fungsi konvolusi yang telah dibuat sebelumnya, dan menampilkan hasil konvolusinya:
cv2_imshow(convolution2d(img_gray, kernel_sharpen, 1, 2))

```

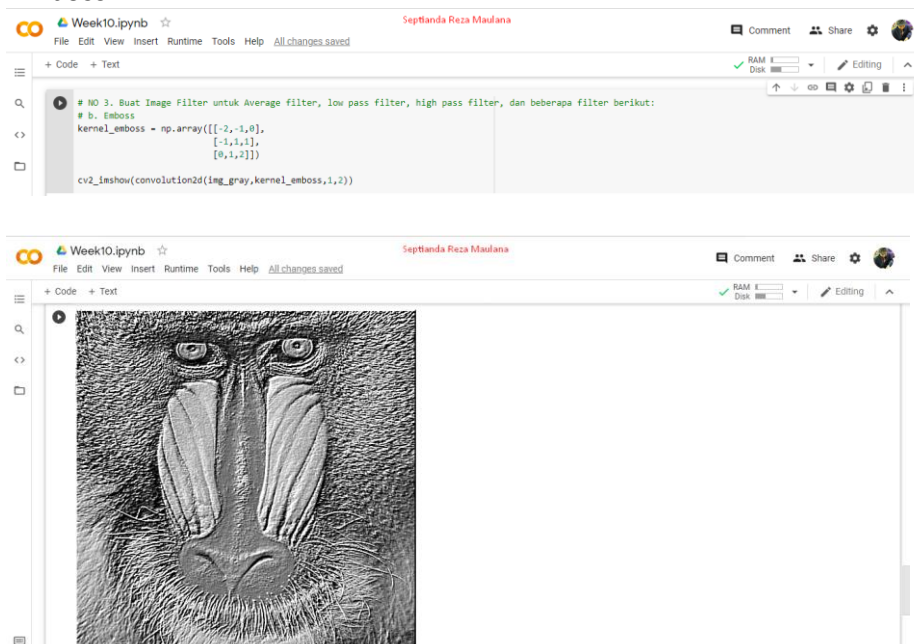


Buat Image Filter untuk Average filter, low pass filter, high pass filter, dan beberapa filter berikut:

- Sharpen



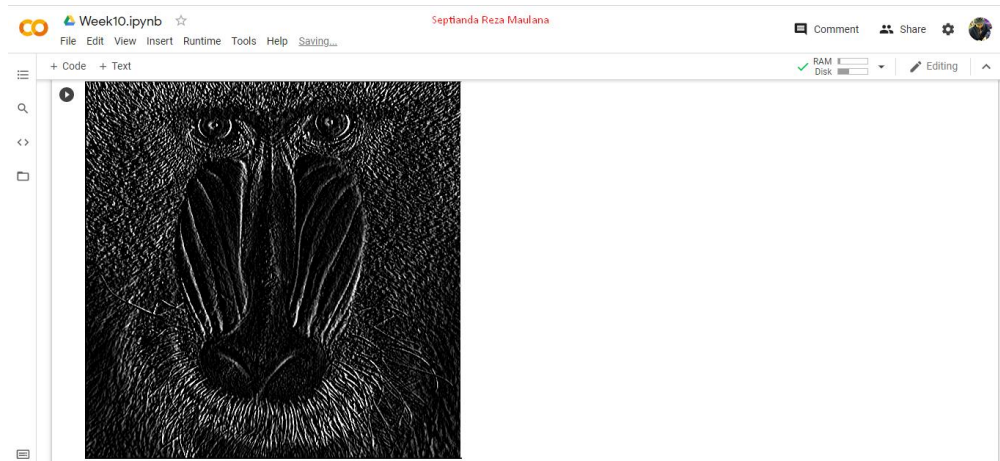
- Emboss



- ## Left Sobel Edge Detection

```
Week10.ipynb
File Edit View Insert Runtime Tools Help Saving...
+ Code + Text
# NO 3. Buat Image Filter untuk Average filter, low pass filter, high pass filter, dan beberapa filter berikut:
# c. Left Sobel Edge Detection
kernel_leftsobel = np.array([[1,0,-1],
                             [2,0,-2],
                             [1,0,-1]])

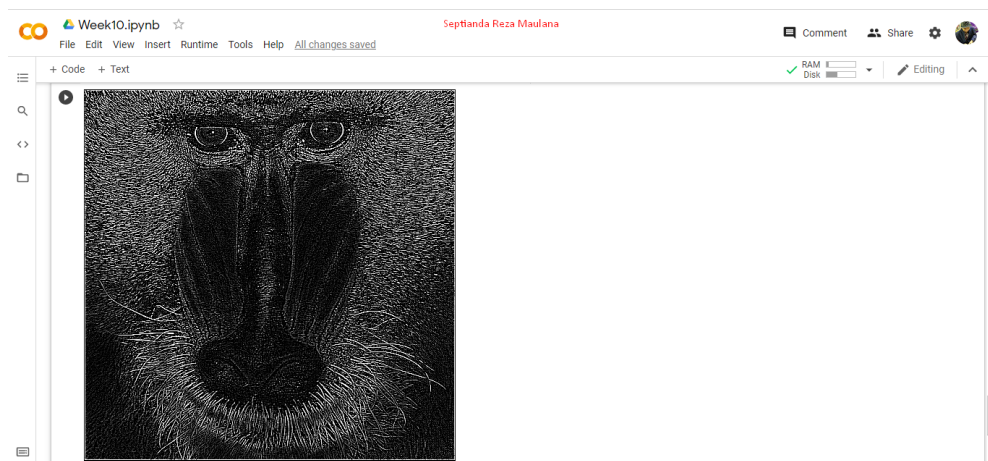
cv2_imshow(convolution2d(img_gray, kernel_leftsobel, 1, 2))
```



- ## Canny Edge Detection

```
Week10.ipynb
File Edit View Insert Runtime Tools Help All changes saved
+ Code + Text
# NO 3. Buat Image Filter untuk Average filter, low pass filter, high pass filter, dan beberapa filter berikut:
# d. Canny Edge Detection
kernel_canny = np.array([[1,-1,-1],
                          [-1,0,-1],
                          [-1,-1,-1]])

cv2_imshow(convolution2d(img_gray, kernel_canny, 1, 2))
```



- ## 21x21 Gaussian Blur

```
Week10.ipynb
File Edit View Insert Runtime Tools Help
+ Code + Text
# NO 3. Buat Image Filter untuk Average filter, low pass filter, high pass filter, dan beberapa filter berikut:
# e. 21x21 Gaussian Blur
kernel_size = 21
sigma = math.sqrt(kernel_size)
gaussian_kernel = cv.getGaussianKernel(kernel_size, sigma)
gauss_kernel = gaussian_kernel @ gaussian_kernel.transpose()

cv2_imshow(convolution2d(img_gray, gauss_kernel, 1, 2))
```

