

PENGOLAHAN CITRA DIGITAL

TUGAS 2



Nama Mahasiswa : Retno Meisharoch
NIM/Rombel : 5301414008 / 2
Nama Dosen : Dr. Hari Wibawanto, M.T.
Kuntoro Adi Nugroho, S.T., M.Eng

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2017

SOAL

Buatlah filter image menggunakan High Pass Filter Low Pass Filter dan kemudian buat Histogram dari hasil filter tersebut!

JAWAB :

Coding :

High Pass Filter

```
1  import numpy as np #memanggil library numpy
2  import cv2 #memanggil library opencv
3  import matplotlib.pyplot as plt #memanggil library matplotlib
4  from scipy import ndimage #memanggil library ndimage dari scipy
5
6
7  im = cv2.imread('eifel.jpg')#membaca file gambar
8  gray = cv2.cvtColor(im, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
9  data = np.array(gray, dtype=float)
10
11  kernel = np.array([[ -1, -1, -1, -1, -1],
12                    [ -1,  1,  2,  1, -1],
13                    [ -1,  2,  4,  2, -1],
14                    [ -1,  1,  2,  1, -1],
15                    [ -1, -1, -1, -1, -1]])#matrik untuk operasi hpf
16  highpass_5x5 = ndimage.convolve(data, kernel)#operasi hpf
17
18  hist1,bins1 = np.histogram(highpass_5x5.flatten(),256,[0,256]) #
19  cdf1 = hist1.cumsum() # membuat histogram gambar dari hasil highpassfilter pass filter pada highpass_5x5
20  norm1 = cdf1 * hist1.max()/ cdf1.max()
21
22  cv2.imshow('Grayscale',gray)
23  cv2.imshow('Highpass_5x5',highpass_5x5)
24  plt.plot(norm1, color = 'b')
25  plt.hist(highpass_5x5.flatten(),256,[0,256], color = 'r')
26  plt.xlim([0,256])
27  plt.legend(('cdf','histogram'), loc = 'upper left')
28
29  plt.show()
30
31  cv2.waitKey(0)
32  cv2.destroyAllWindows()
```

Penjelasan :

```
import numpy as np #memanggil library numpy
import cv2 #memanggil library opencv
import matplotlib.pyplot as plt #memanggil library matplotlib
from scipy import ndimage #memanggil library ndimage dari scipy
```

(line 1-4 digunakan untuk mengimpor library yang akan digunakan)

```
im = cv2.imread('eifel.jpg')#membaca file gambar
```

(line 7 digunakan untuk memanggil file gambar bernama eifel.jpg)

```
gray = cv2.cvtColor(im, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
```

```
data = np.array(gray, dtype=float)
```

(line 8-9 digunakan untuk mengubah gambar asli ke gambar keabu-abuan)

```
kernel = np.array([[ -1, -1, -1, -1, -1],
                   [-1,  1,  2,  1, -1],
                   [-1,  2,  4,  2, -1],
                   [-1,  1,  2,  1, -1],
                   [-1, -1, -1, -1, -1]])#matrik untuk operasi hpf
```

(line 11-15 merupakan angka matrik yang akan digunakan pada high pass filter image dengan matrik 5 x 5)

```
highpass_5x5 = ndimage.convolve(data, kernel)#operasi hpf
```

(line 16 digunakan untuk operasi matrik)

```
hist1, bins1 = np.histogram(highpass_5x5.flatten(), 256, [0, 256]) #
cdf1 = hist1.cumsum() # membuat histogram gambar dari hasil highpassfilter
pass filter pada highpass_5x5
norm1 = cdf1 * hist1.max() / cdf1.max()
```

(line 18-20 merupakan rumus dari matrik yang udah diolah ke high pass filter menjadi histogram)

```
cv2.imshow('Grayscale', gray)
cv2.imshow('Highpass_5x5', highpass_5x5)
```

(line 22-23 digunakan untuk menampilkan gambar keabuan dan gambar yang sudah diproses dengan high pass filter)

```
plt.plot(norm1, color = 'b')
plt.hist(highpass_5x5.flatten(), 256, [0, 256], color = 'r')
plt.xlim([0, 256])
plt.legend(('cdf', 'histogram'), loc = 'upper left')
```

(line 24-27 digunakan untuk menentukan plot warna, histogram, dan penentuan upper leftnya)

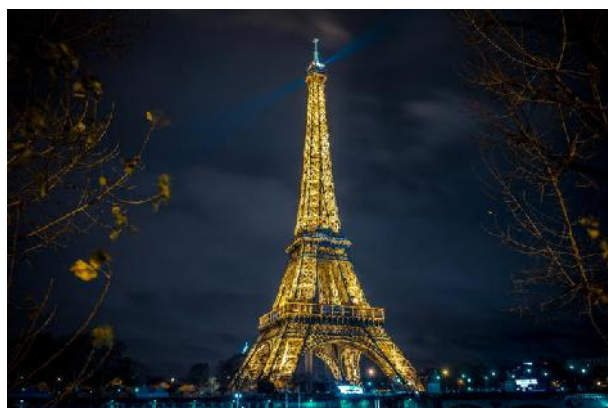
```
plt.show()
```

(line 29 digunakan untuk menampilkan gambar)

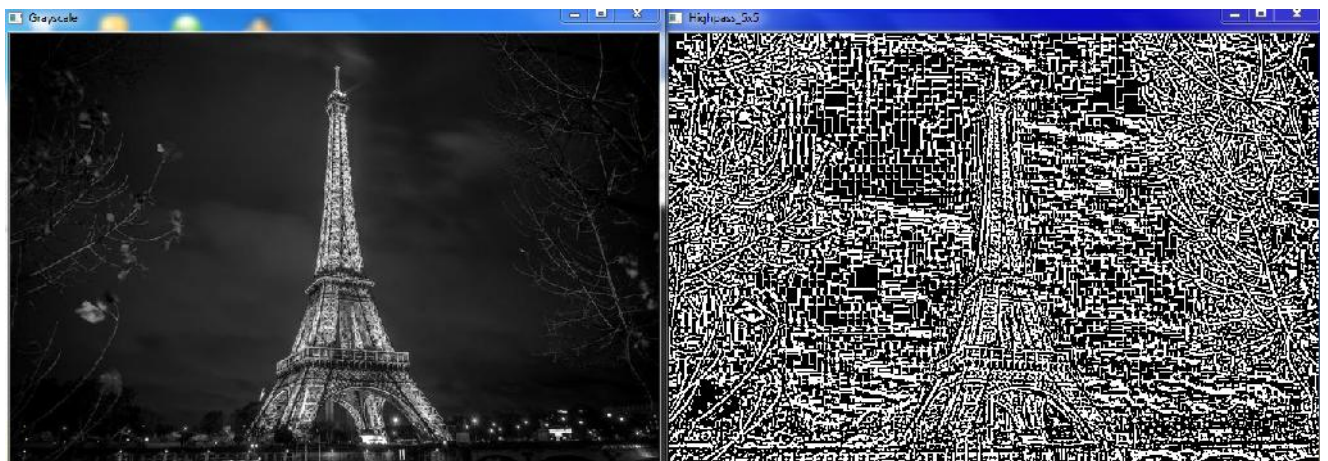
```
cv2.waitKey(0)
cv2.destroyAllWindows()
```

(line 31-32 digunakan untuk perintah keluar dari aplikasi)

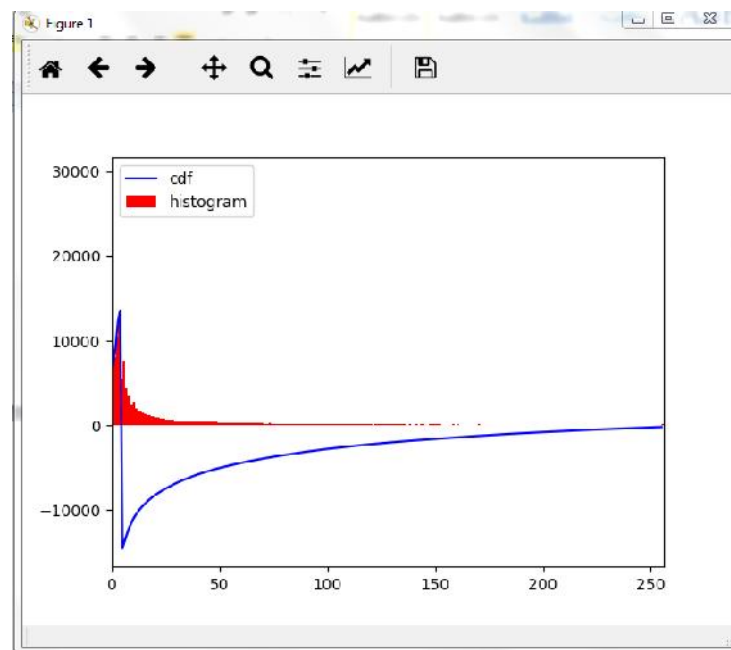
Gambar :



Gambar Asli 'eifel.jpg'



Gambar eifel Grayscale dan High Pass Filter



Gambar histogram High Pass Filter

Coding :

Low Pass Filter

```
1  import cv2 #memanggil library opencv
2  import numpy as np #memanggil library numpy
3  import matplotlib.pyplot as plt #memanggil library matplotlib
4
5  img=cv2.imread('ty.jpg')
6
7  gray=cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
8  img=cv2.GaussianBlur(gray,(3,3),0)
9
10 laplacian=cv2.Laplacian(img, cv2.CV_64F)
11 sobelx=cv2.Sobel(img,cv2.CV_64F,1,0,ksize=5)
12 sobely=cv2.Sobel(img,cv2.CV_64F,0,1,ksize=5)
13
14 plt.subplot(2,2,1),plt.imshow(img,cmap='gray'),plt.title('Gambar Asli')
15 plt.xticks([], plt.yticks([]))
16 plt.subplot(2,2,2),plt.imshow(laplacian,cmap='gray'),plt.title('Laplacian')
17 plt.xticks([], plt.yticks([]))
18 plt.subplot(2,2,3),plt.imshow(sobelx,cmap='gray'),plt.title('Sobel X')
19 plt.xticks([], plt.yticks([]))
20 plt.subplot(2,2,4),plt.imshow(sobely,cmap='gray'),plt.title('Sobel Y')
21 plt.xticks([], plt.yticks([]))
22
23 plt.show()
```

Penjelasan :

```
import cv2 #memanggil library opencv
import numpy as np #memanggil library numpy
import matplotlib.pyplot as plt #memanggil library matplotlib
```

(line 1-3 digunakan untuk mengimpor library yang akan digunakan)

```
img=cv2.imread('ty.jpg')
```

(line 5 digunakan untuk memanggil file gambar bernama ty.jpg)

```
gray=cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
img=cv2.GaussianBlur(gray,(3,3),0)
```

(line 7-8 digunakan untuk mengubah gambar asli ke gambar keabu-abuan)

```
laplacian=cv2.Laplacian(img, cv2.CV_64F)
sobelx=cv2.Sobel(img,cv2.CV_64F,1,0,ksize=5)
sobely=cv2.Sobel(img,cv2.CV_64F,0,1,ksize=5)
```

(line 10-12 berisikan rumus low pass filter dengan cara laplacian, sobel x dan sobel y)

```
plt.subplot(2,2,1),plt.imshow(img,cmap='gray'),plt.title('Gambar Asli')
plt.xticks([], plt.yticks([]))
plt.subplot(2,2,2),plt.imshow(laplacian,cmap='gray'),plt.title('Laplacian')
plt.xticks([], plt.yticks([]))
plt.subplot(2,2,3),plt.imshow(sobelx,cmap='gray'),plt.title('Sobel X')
plt.xticks([], plt.yticks([]))
```



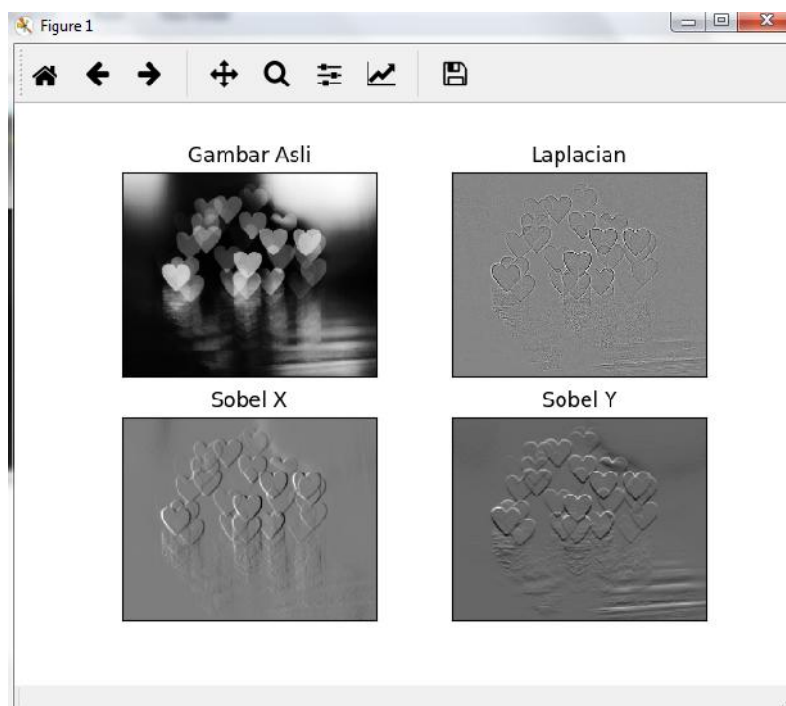
```
plt.subplot(2,2,4),plt.imshow(sobely,cmap='gray'),plt.title('Sobel Y')
plt.xticks([], plt.yticks([]))
plt.show()
```

(line 14-22 digunakan untuk menampilkan gambar dalam satu figure)

Gambar :



Gambar Asli ty.jpg



Gambar Low Pass Filter ty.jpg

Coding

Histogram

```
1 import numpy as np #memanggil library numpy
2 import cv2 #memanggil library opencv
3 import matplotlib.pyplot as plt #memanggil library pyplot
4
5 img=cv2.imread('ty.jpg', cv2.IMREAD_GRAYSCALE)
6 cv2.imshow('ty', img)
7 hist=cv2.calcHist([img],[0],None,[256],[0,256])
8
9 plt.hist(img.ravel(),256,[0,256])
10 plt.title('Histogram for gray scale picture')
11 plt.show()
```

Penjelasan :

```
import numpy as np #memanggil library numpy
import cv2 #memanggil library opencv
import matplotlib.pyplot as plt #memanggil library pyplot
```

(line 1-3 digunakan untuk mengimpor library yang akan digunakan)

```
img=cv2.imread('ty.jpg', cv2.IMREAD_GRAYSCALE)
cv2.imshow('ty', img)
```

(line 5-6 digunakan untuk memanggil gambar ty.jpg)

```
hist=cv2.calcHist([img],[0],None,[256],[0,256])
```

(line 7 merupakan rumusan histogram)

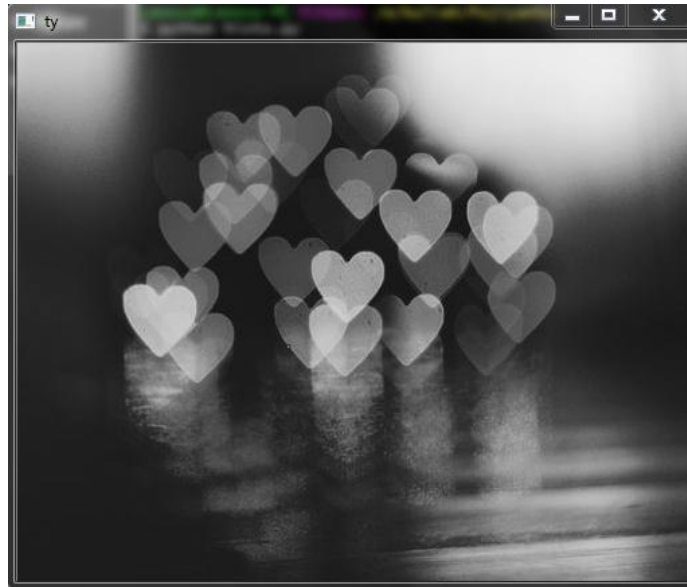
```
plt.hist(img.ravel(),256,[0,256])
plt.title('Histogram for gray scale picture')
plt.show()
```

(line 9-11 digunakan untuk menampilkan gambar histogram dalam satu figure)

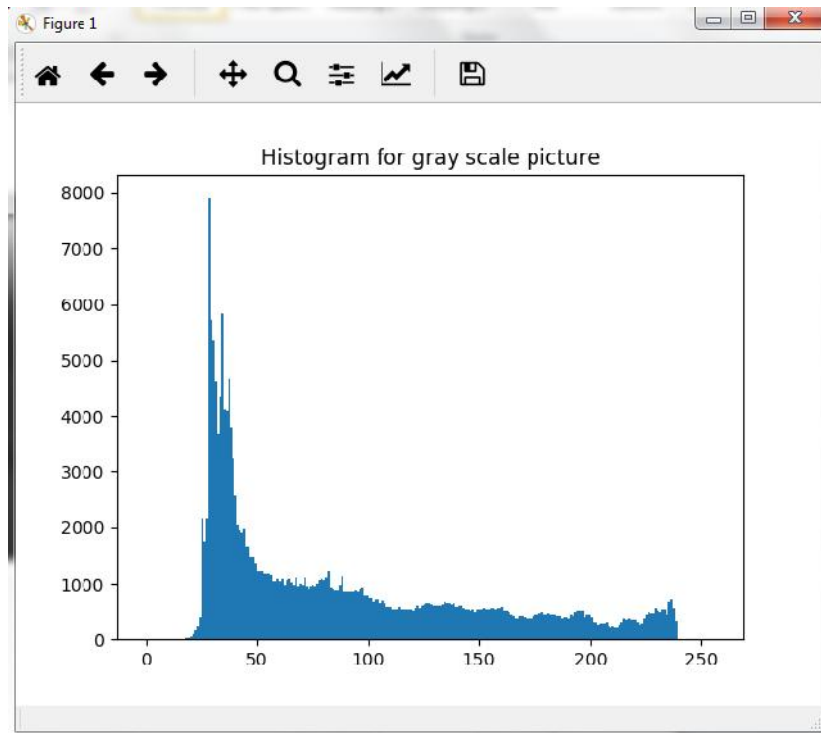
Gambar :



Gambar Asli ty.jpg



Gambar Grayscale ty.jpg



Gambar histogram ty.jpg