

# **PENGOLAHAN CITRA DIGITAL**

Menampilkan Gambar Low Pass Filter, High Pass Filter dan Histogram Equalization



Nama Mahasiswa : Rieza Dwi Ayu Wulandari  
NIM : 5301414020  
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

1. Menampilkan Gambar Low Pass Filter
2. Menampilkan Gambar High Pass Filter
3. Menampilkan Gambar dengan Histogram Equalization

## JAWAB

1. Low Pass Filter (LPF) atau Filter Lolos Bawah adalah filter yang hanya melewatkan sinyal dengan frekuensi yang lebih rendah dari frekuensi cut-off ( $f_c$ ) dan akan melemahkan sinyal dengan frekuensi yang lebih tinggi dari frekuensi cut-off ( $f_c$ ) dan pada citra digital low pass filter akan menghasilkan gambar yang halus (blur).

Script untuk menampilkan gambar Low Pass Filter

```
1  import numpy as np
2  import cv2
3
4
5  img = cv2.imread('wwim.jpg')
6  lpf = cv2.filter2D(img,-1,np.ones((5,5),np.float32)/25)
7
8  cv2.imshow('Gambar Asli',img)
9  cv2.imshow('Low Pass Filter',lpf)
10
11
12  cv2.waitKey()
13  cv2.destroyAllWindows()
```

Keterangan Script:

```
1  import numpy as np
2  import cv2
```

Digunakan untuk mengimport library/modul OpenCV yang digunakan.

```
5  img = cv2.imread('wwim.jpg')
```

Memanggil dan membaca gambar yang bernama wwim dan berekstensi gambar jpg yang akan di filter.

```
6 lpf = cv2.filter2D(img,-1,np.ones((5,5),np.float32)/25)
```

Membuat low pass filter dengan kernel 5x5.

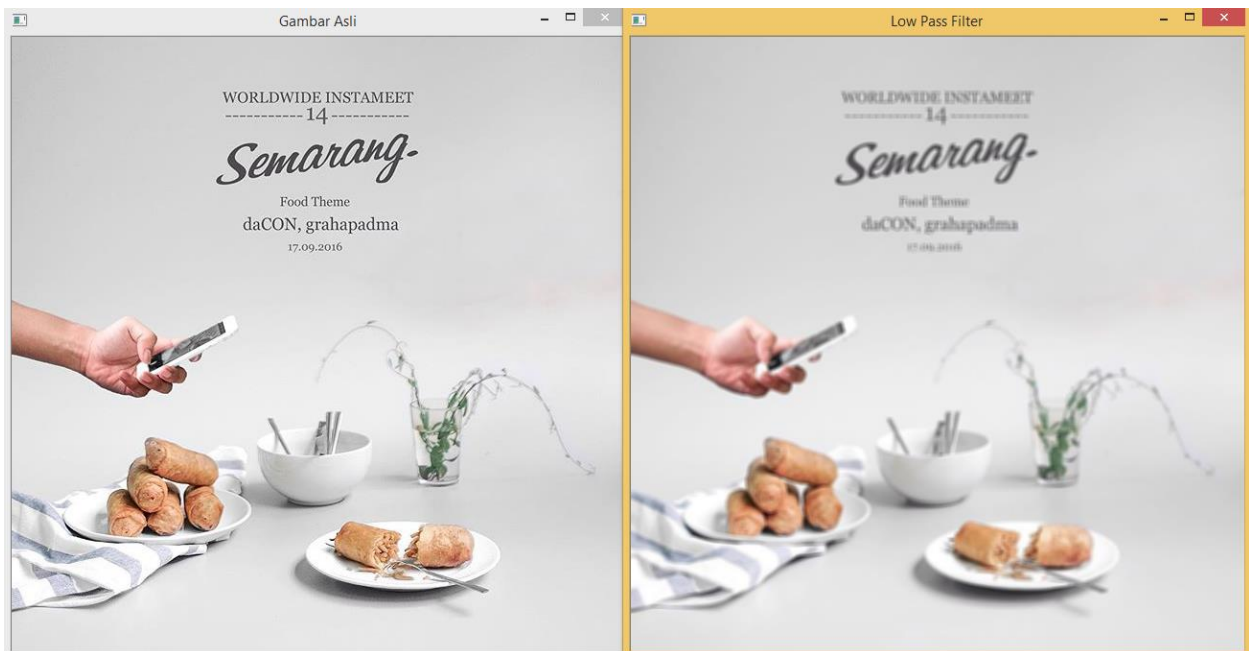
```
8 cv2.imshow('Gambar Asli',img)
9 cv2.imshow('Low Pass Filter',lpf)
```

Untuk menampilkan Gambar Asli dan gambar Low Pass Filter.

```
12 cv2.waitKey()
13 cv2.destroyAllWindows()
```

Perintah untuk mengakhiri program.

Hasil Low Pass Filter



2. Filter ini sangat berguna sebagai filter yang dapat memblokir component frekuensi rendah yang tidak diinginkan dari sebuah sinyal kompleks saat melewati frekuensi tertinggi.

Script untuk menampilkan gambar High Pass Filter

```
1  import numpy as np
2  import cv2
3  from scipy import ndimage
4
5  img = cv2.imread('wwim.jpg')
6  gray = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
7  data = np.array(gray, dtype=float)
8
9  kernel = np.array([[-9, 9, -9, ],
10                     [ 9, 0, 9, ],
11                     [-9, 9, -9, ]])
12  highpass_5x5 = ndimage.convolve(data, kernel)
13
14  cv2.imshow('Gambar Asli',img)
15  cv2.imshow('High Pass Filter',highpass_5x5)
16
17  cv2.waitKey(0)
18  cv2.destroyAllWindows()
```

Keterangan Script:

```
1  import numpy as np
2  import cv2
3  from scipy import ndimage
```

Digunakan untuk mengimport library/modul OpenCV yang digunakan.

```
5  img = cv2.imread('wwim.jpg')
```

Memanggil dan membaca gambar yang bernama wwim dan berekstensi gambar jpg yang akan di filter.

```
6  gray = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
```

Mengubah gambar asli menjadi gambar grayscale.

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

Perintah untuk memanggil operasi matriks dari kernel.

```

9 kernel = np.array([[-9, 9, -9, ],
10                     [ 9, 0, 9, ],
11                     [-9, 9, -9, ]])

```

Data matriks yang digunakan untuk High Pass Filter.

```

12 highpass_5x5 = ndimage.convolve(data, kernel)

```

Perintah untuk memproses gambar menjadi High Pass Filter.

```

14 cv2.imshow('Gambar Asli',img)
15 cv2.imshow('High Pass Filter',highpass_5x5)

```

Untuk menampilkan Gambar Asli dan gambar High Pass Filter.

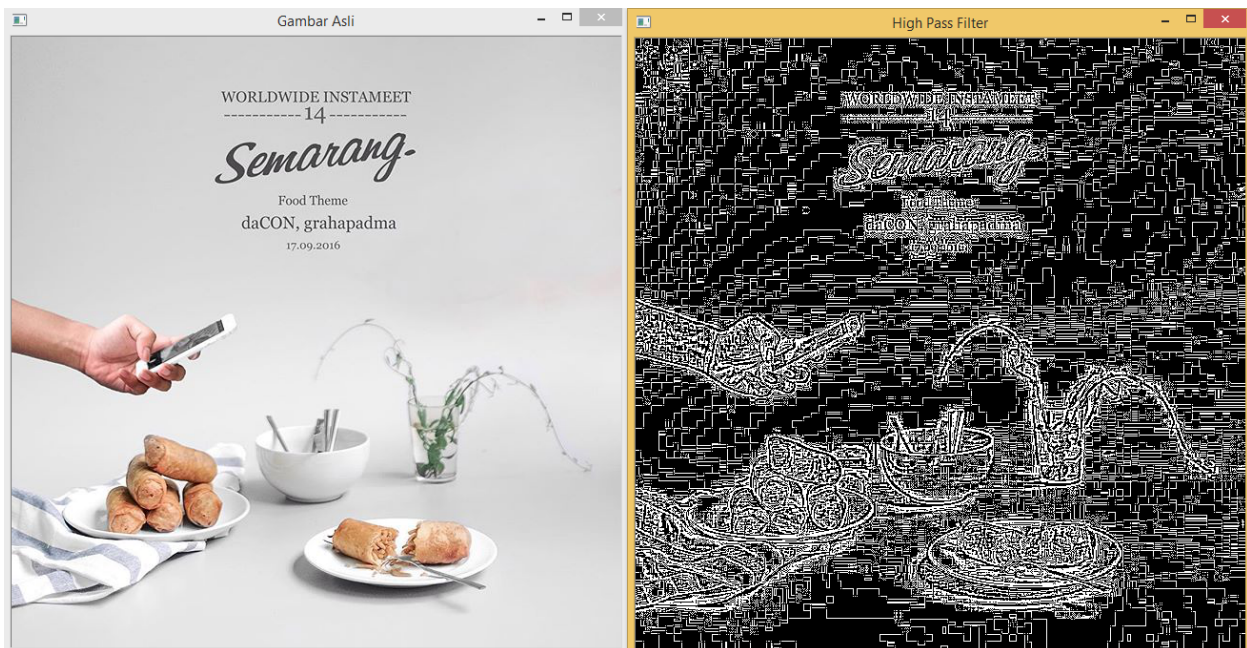
```

17 cv2.waitKey(0)
18 cv2.destroyAllWindows()

```

Perintah untuk mengakhiri program.

Hasil High Pass Filter



3. Histogram Equalization adalah suatu proses perataan histogram, dimana distribusi nilai derajat keabuan pada suatu citra dibuat rata.

Script untuk menampilkan gambar dengan Histogram Equalization

```
1  import cv2
2  import numpy as np
3  from matplotlib import pyplot as plt
4
5  img = cv2.imread('wwim.jpg')
6  gray = cv2.cvtColor(img,cv2.COLOR_BGR2GRAY)
7  equ = cv2.equalizeHist(gray)    #rumus equalization
8
9  cv2.imshow('Gambar Asli',img)
10 cv2.imshow('Grayscale',gray)
11 cv2.imshow('Histogram Equalization', equ)
12
13 plt.figure('Histogram Equalization')
14 plt.subplot(2,1,1),plt.hist(gray.ravel(),256,[0,256]),plt.title('Histogram awal')
15 plt.subplot(2,1,2),plt.hist(equ.ravel(),256,[0,256]),plt.title('Histogram hasil equalization')
16 plt.show()
17
18 cv2.waitKey(0)
19 cv2.destroyAllWindows()
```

Keterangan Script:

```
1  import cv2
2  import numpy as np
3  from matplotlib import pyplot as plt
```

Digunakan untuk mengimport library/modul OpenCV yang digunakan.

```
5  img = cv2.imread('wwim.jpg')
```

Memanggil dan membaca gambar yang bernama wwim dan berekstensi gambar jpg yang akan di filter.

```
6  gray = cv2.cvtColor(img,cv2.COLOR_BGR2GRAY)
```

Mengubah gambar asli menjadi gambar grayscale.

```
7  equ = cv2.equalizeHist(gray)    #rumus equalization
```

Rumus dari histogram equalization.

```
9  cv2.imshow('Gambar Asli',img)
10 cv2.imshow('Grayscale',gray)
11 cv2.imshow('Histogram Equalization', equ)
```

Untuk menampilkan Gambar Asli, Grayscale, Gambar dengan Histogram Equalization dan Grafik Histogram Equalization.

```

13 plt.figure('Histogram Equalization')
14 plt.subplot(2,1,1),plt.hist(gray.ravel(),256,[0,256]),plt.title('Histogram awal')
15 plt.subplot(2,1,2),plt.hist(equ.ravel(),256,[0,256]),plt.title('Histogram hasil equalization')
16 plt.show()

```

Perintah untuk mengatur dalam menampilkan grafik Histogram Equalization, Histogram awal dan Histogram hasil equalization.

```

18 cv2.waitKey(0)
19 cv2.destroyAllWindows()

```

Perintah untuk mengakhiri program.

## Hasil Histogram Equalization

