

# **PENGOLAHAN CITRA DIGITAL**

## **DETEKSI TEPI GAMBAR**



**Dibimbing Oleh:**

Dr. Satria Gunawan Zain, M.T.

**Disusun Oleh:**

Anugerah A'raaf Disman

200209500014

PTIK B

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**FAKULTAS TEKNIK**

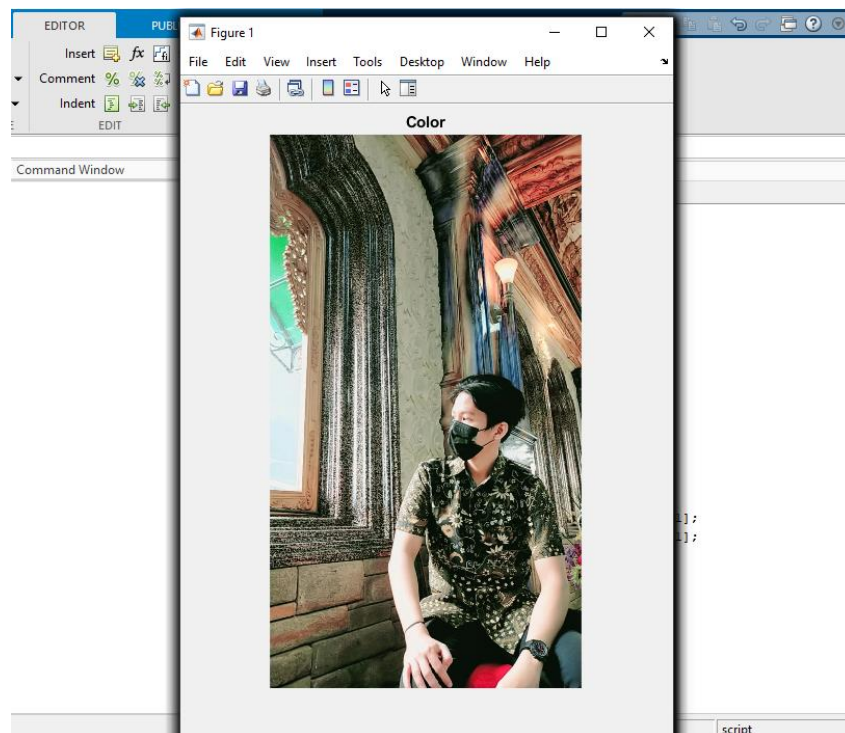
**UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**

**2021**

**Deteksi Tepi** (Edge Detection) merupakan suatu proses untuk menghasilkan tepi-tepi dari obyek-obyek citra. Tujuan deteksi tepi adalah untuk menandai bagian yang menjadi detail citra dan memperbaiki detail dari citra yang kabur karena error atau efek dari proses akuisisi citra. Suatu titik dikatakan sebagai tepi suatu citra apabila titik tersebut mempunyai perbedaan yang tinggi dengan tetangganya. Adapun beberapa metode yang dapat digunakan untuk melakukan deteksi tepi citra yaitu Metode Roberts, Metode Sobel, Metode Prewitt, Metode Canny, Metode Laplacian, Metode Compas, dan Metode Isotropic.

Sebelum mendeteksi tepi gambar dengan metode-metode yang akan kita coba, pertama-tama kita perlu melakukan/mengubah intensitas citra pada gambar yang akan kita gunakan. Kemudian ketikkan fungsi `imread()` dengan fungsi `rgb2gray()`.

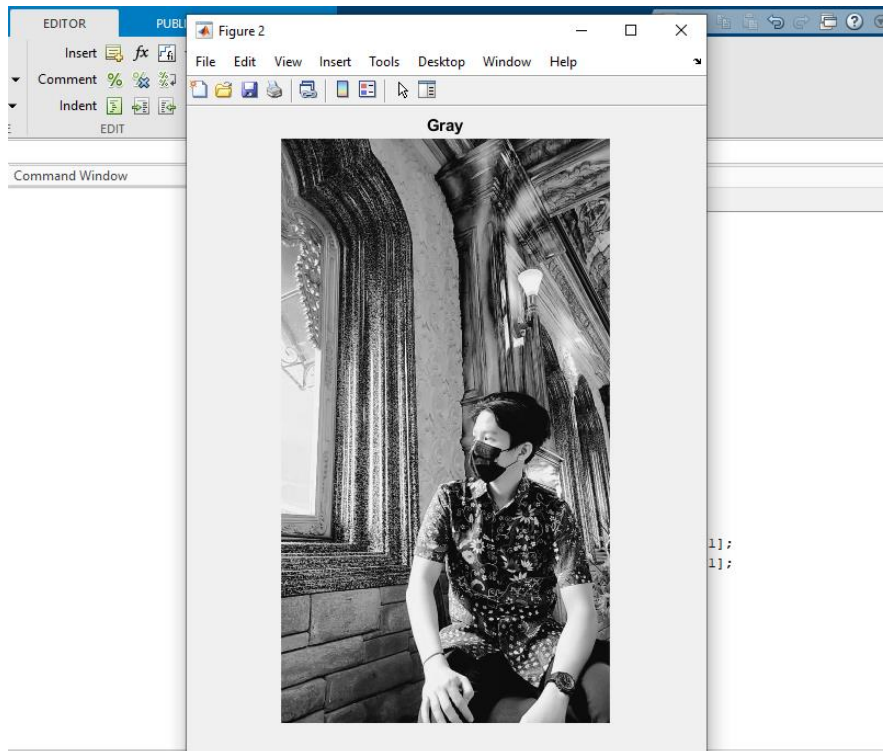
```
1 - Picture = imread('mask.jpeg');  
2 - figure(1);  
3 - imshow(Picture);  
4 - title('Color');
```



```

6 - q = rgb2gray(Picture);
7 - figure(2);
8 - imshow(q);
9 - title('Gray');

```



## METODE SOBEL

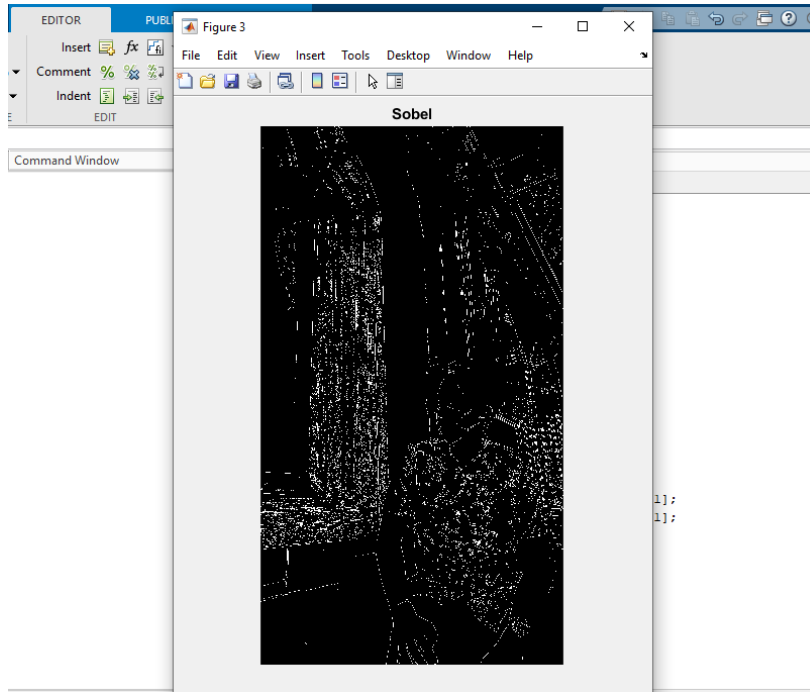
Metode Sobel menghindari perhitungan gradient di titik interpolasi. Buat sebuah Script seperti pada gambar dibawah untuk menampilkan Foto atau Gambar dengan metode Sobel.

```

11 %Sobel
12 - w = edge(q, 'sobel');
13 - figure(3);
14 - imshow(w);
15 - title('Sobel');

```

Jika kita RUN/Jalankan, maka hasilnya ialah seperti pada gambar dibawah ini.

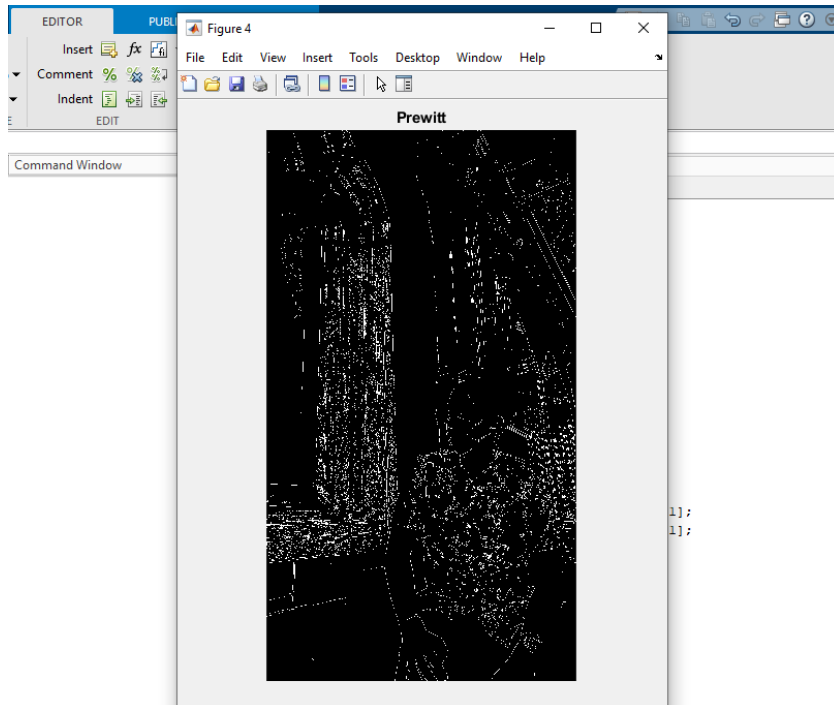


## METODE PREWITT

Apabila Konstanta  $c$  pada Operator Sobel diubah menjadi 1, maka Operator Sobel akan menjadi operator Prewitt. Perbedaan Operator Prewitt dengan Sobel adalah, Op. Sobel menggunakan pembobotan pada piksel-piksel yang lebih dekat dengan titik pusat kernel, sedangkan Op. Prewitt tidak menekankan pembobotan pada titik tengah. Buat sebuah Script seperti pada gambar dibawah untuk menampilkan Foto atau Gambar dengan metode Prewitt.

```
17 %Prewitt
18 e = edge(q,'prewitt');
19 figure(4);
20 imshow(e);
21 title('Prewitt');
```

Jika kita RUN/Jalankan, maka hasilnya ialah seperti pada gambar dibawah ini.

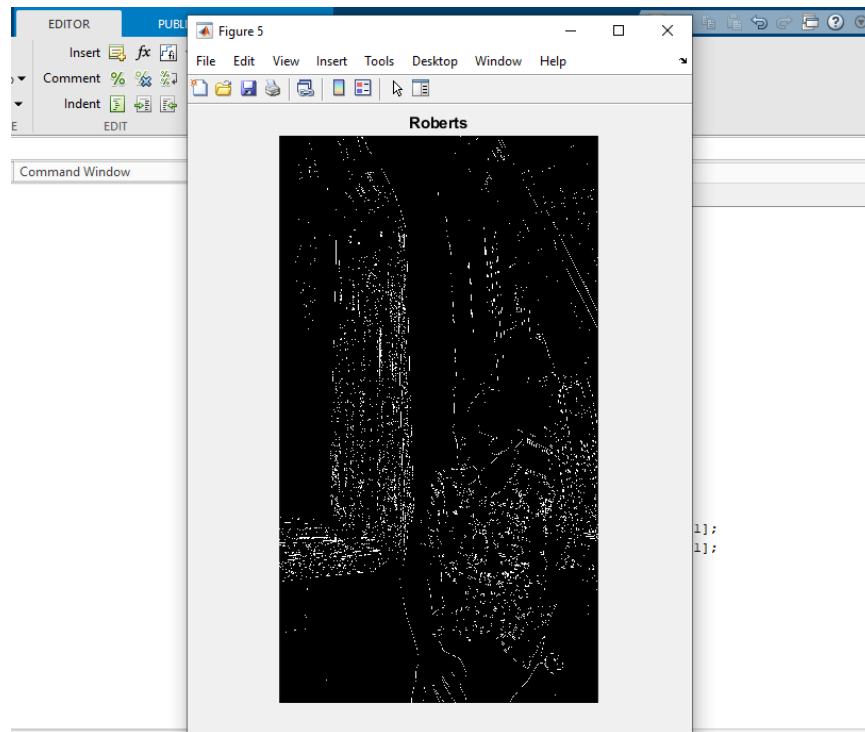


## METODE ROBERTS

Metode ini menggunakan operator berbasis gradient dan menggunakan kernel ukuran 2 X 2. Mengambil arah diagonal untuk penentuan arah dalam perhitungan nilai gradient, sehingga dapat ditulis dengan persamaan  $G=|f(x,y)-f(x+1,y)|+|f(x,y)-f(x,y+1)|$ . Buat sebuah Script seperti pada gambar dibawah untuk menampilkan Foto atau Gambar dengan metode Roberts.

```
23 %Roberts
24 - r = edge(q, 'roberts');
25 - figure(5);
26 - imshow(r);
27 - title('Roberts');
```

Jika kita RUN/Jalankan, maka hasilnya ialah seperti pada gambar dibawah ini.

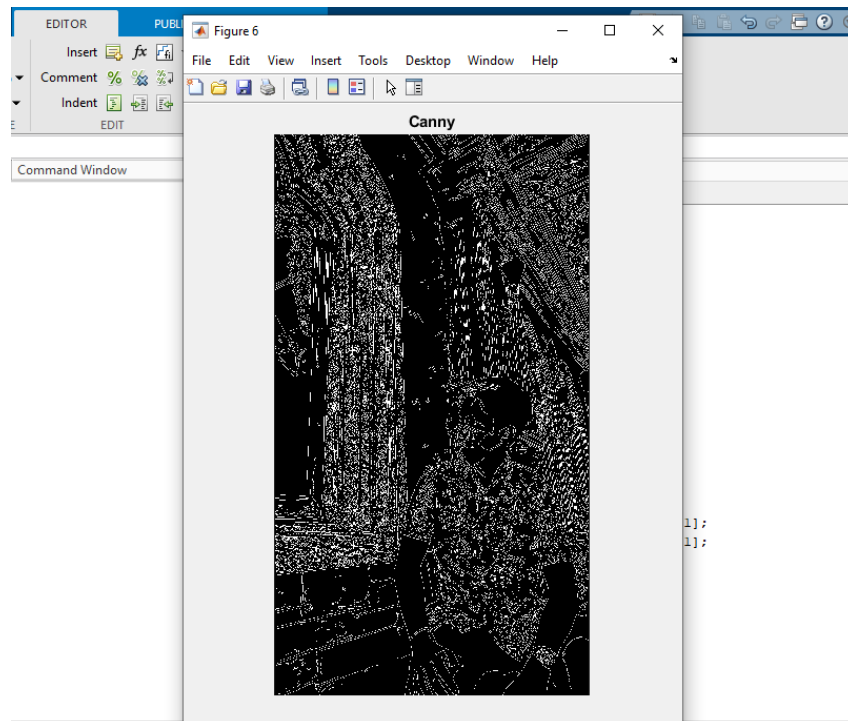


## METODE CANNY

Metode ini memiliki langkah awal pada algoritma Canny adalah mengimplementasikan tapis Gaussian pada citra untuk menghilangkan derau. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan deteksi tepi pada citra dengan salah satu algoritma deteksi tepi yang ada, misalnya Sobel atau Prewitt. Buat sebuah Script seperti pada gambar dibawah untuk menampilkan Foto atau Gambar dengan metode Canny.

```
29 %Canny
30 - t = edge(q, 'canny');
31 - figure(6);
32 - imshow(t);
33 - title('Canny');
```

Jika kita RUN/Jalankan, maka hasilnya ialah seperti pada gambar dibawah ini.

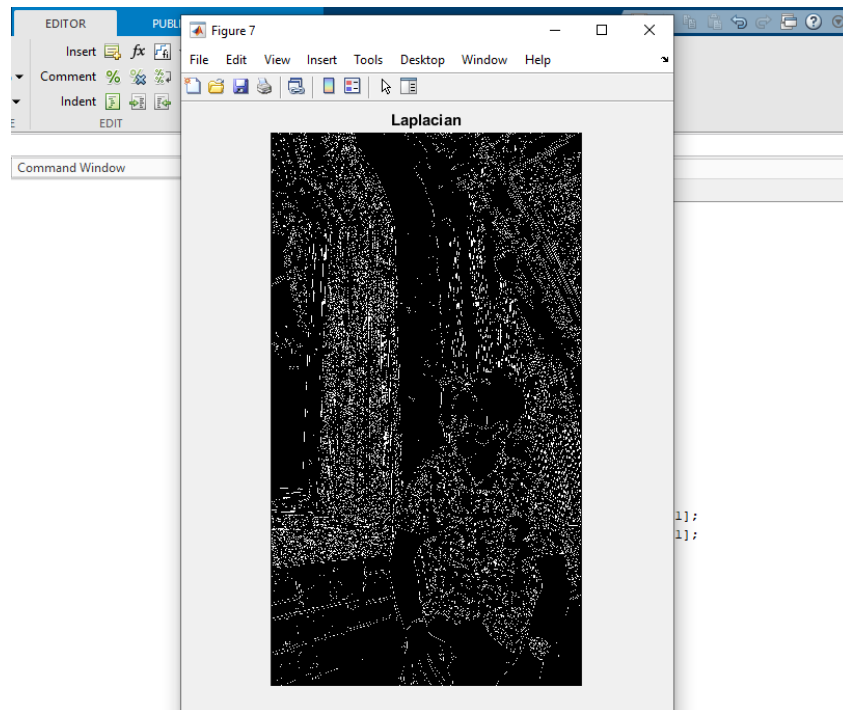


## METODE LAPLACIAN

Metode ini akan melacak titik-titik tepi dengan cara menemukan titik perpotongan dengan sumbu x oleh turunan kedua, sehingga sering di sebut sebagai zero crossing operator. Buat sebuah Script seperti pada gambar dibawah untuk menampilkan Foto atau Gambar dengan metode Laplacian.

```
35 %Laplacian
36 - y = edge(q, 'log');
37 - figure(7);
38 - imshow(y);
39 - title('Laplacian');
```

Jika kita RUN/Jalankan, maka hasilnya ialah seperti pada gambar dibawah ini.



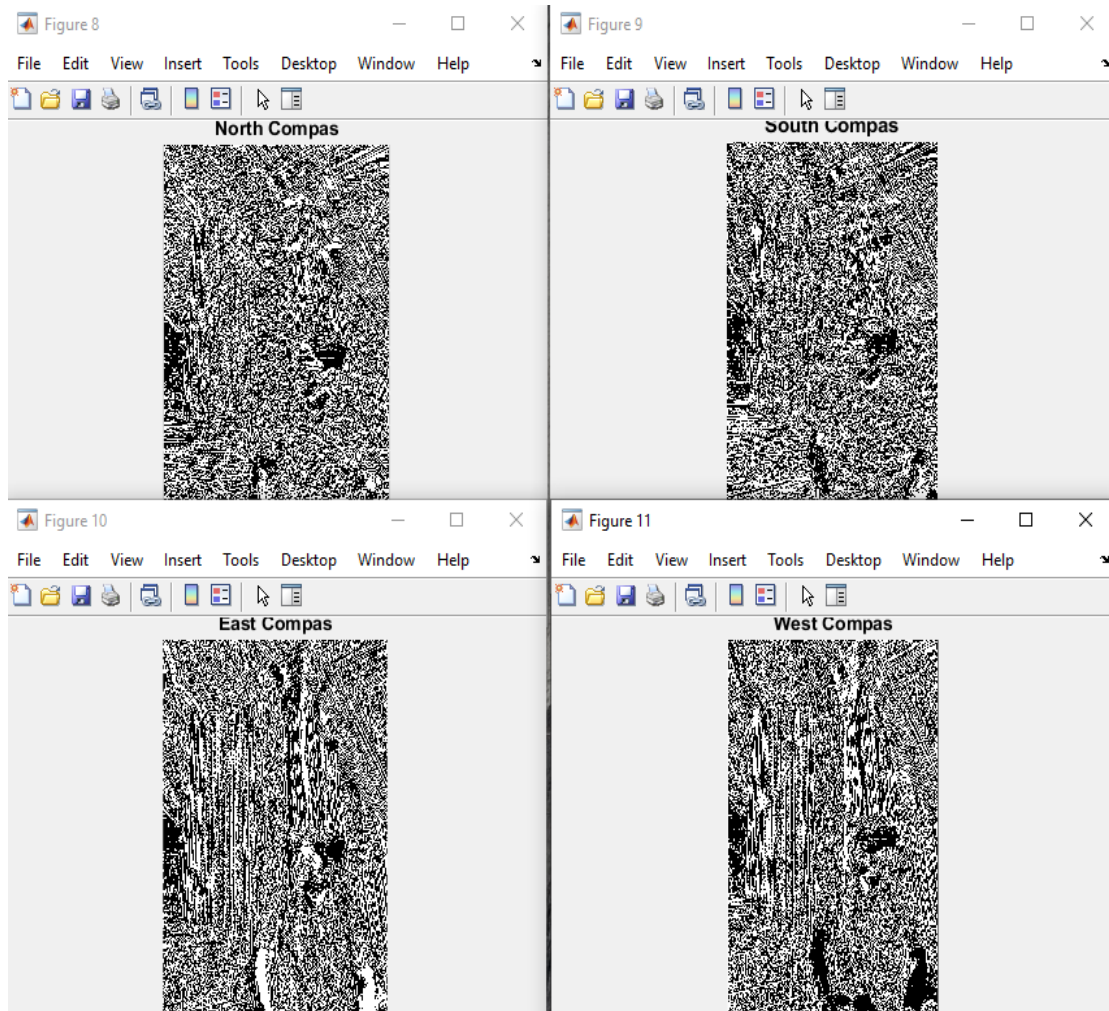
## METODE COMPASS

Metode compass menggunakan pola empat mata angin yaitu Utara, Selatan, Timur dan Barat. Selanjutnya akan terjadi konvolusi keempat kernel dengan citra yang akan dilakukan proses deteksi garis kemudian cari nilai maksimum dari keempat proses konvolusi. Buat sebuah Script seperti pada gambar dibawah untuk menampilkan Foto atau Gambar dengan metode compass.

```
41 %Compass
42 North = [1 1 1; 1 -2 1; -1 -1 -1];
43 South = [-1 -1 -1; 1 -2 1; 1 1 1];
44 East = [-1 1 1; -1 -2 1; -1 1 1];
45 West = [1 1 -1; 1 -2 -1; 1 1 -1];
46
47 figure(8);
48 imshow(conv2(q,North,'same'));
49 title('North Compass');
50
51 figure(9);
52 imshow(conv2(q,South,'same'));
53 title('South Compass');
54
55 figure(10);
56 imshow(conv2(q,East,'same'));
57 title('East Compass');
58
59 figure(11);
60 imshow(conv2(q,West,'same'));
61 title('West Compass');
```



Jika kita RUN/Jalankan, maka hasilnya ialah seperti pada gambar dibawah ini.



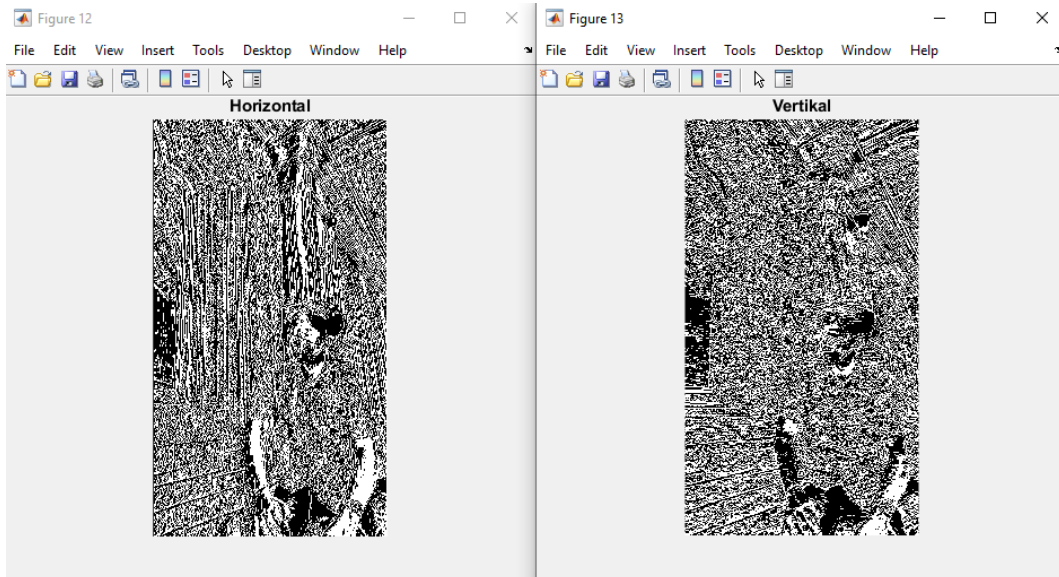
## METODE ISOTROPIC

Metode Isotropic menggunakan kernel  $3 \times 3$ . Kemudian operator ini berfungsi untuk mendeteksi tepi yang curam. Mendeteksi gambar dengan metode isotropic terbagi menjadi dua yaitu Horizontal dan Vertikal. Operator ini berfungsi untuk mendeteksi tepi yang curam.

Buat sebuah Script seperti pada gambar dibawah untuk menampilkan Foto atau Gambar dengan metode Isotropic.

```
63 %Isotropic
64 - x = [-1 0 1; -sqrt(2) 0 sqrt(2); -1 0 1];
65 - y = [-1 -sqrt(2) -1; 0 0 0; 1 sqrt(2) 1];
66
67 - figure(12);
68 - imshow(conv2(q,x,'same'));
69 - title('Horizontal');
70
71 - figure(13);
72 - imshow(conv2(q,y,'same'));
73 - title('Vertikal');
```

Jika kita RUN/Jalankan, maka hasilnya ialah seperti pada gambar dibawah ini.



## KESIMPULAN

Setelah diamati secara bersama, metode yang memiliki tingkat keoptimalan dalam mendeteksi tepi pada gambar diatas ialah **Metode Canny**. Menurut saya metode ini sangat pantas disebut sebagai metode dengan pendeteksian yang paling optimal dan jelas.