

**UJIAN AKHIR SEMESTER  
PENGOLAHAN CITRA DIGITAL**



**Disusun oleh**

**Nama : JUMAITA ONO**

**Nim : F55120083**

**Kelas : TI B**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TADULAKO  
2022**

## **I. ALAT DAN BAHAN**

A. Laptop

B. Matlab

## **II. TEORI DASAR**

### **A. Operator *Gradien* Pertama**

1. Operator *Robert*, metode *Robert* adalah nama lain dari teknik *differensial* yang sedang dikembangkan, yaitu *differensial* pada arah horisontal dan *differensial* pada arah vertikal, dengan ditambahkan proses konversi biner setelah dilakukan *differensial*. Teknik konversi biner yang disarankan adalah konversi biner dengan meratakan distribusi warna hitam dan putih. Operator *Robert* ini juga disamakan dengan teknik DPCM (*Differential Pulse Code Modulation*). Operator *Robert Cross* merupakan salah satu operator yang menggunakan jendela matrik 2x2, operator ini melakukan perhitungan dengan mengambil arah diagonal untuk melakukan perhitungan nilai *gradient* nya.
2. Operator *Prewitt*, metode *Prewitt* merupakan pengembangan metode *robert* dengan menggunakan filter HPF yang diberi satu angka nol penyangga. Metode ini mengambil prinsip dari fungsi *laplacian* yang dikenal sebagai fungsi untuk membangkitkan HPF.
3. Operator *Sobel*, metode *Sobel* merupakan pengembangan metode *robert* dengan menggunakan filter HPF yang diberi satu angka nol penyangga. Metode ini mengambil prinsip dari fungsi *laplacian* dan *gaussian* yang dikenal sebagai fungsi untuk membangkitkan HPF. Kelebihan dari metode *sobel* ini adalah kemampuan untuk mengurangi *noise* sebelum melakukan perhitungan deteksi tepi.

### III. SKENARIO PENGOLAHAN GAMBAR

Pada program segmentasi citra kali ini gambar yang akan diolahakan langsung dimasukkan pada kode program. Gambar yang di gunakan dalam percobaan ini bersumber dari google dengan ekstensi TIF, Berikut merupakan link gambar yang di gunakan:

[https://tse2.mm.bing.net/th?id=OIP.26HqAnDWNZ3POokp\\_Z-7rQHaha&pid=Api&P=0&w=206&h=206](https://tse2.mm.bing.net/th?id=OIP.26HqAnDWNZ3POokp_Z-7rQHaha&pid=Api&P=0&w=206&h=206) Gambar ini akan diolah menjadi Pelembutan citra

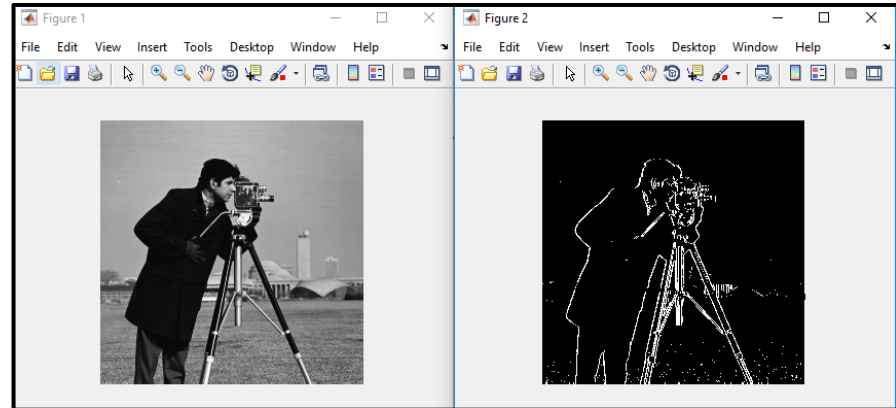
### IV. LANGKAH KERJA

#### 1. Operator *Gradien* Pertama (Operator *Sobel*)

```
1 function J = edge_detection(I, Thres)
2     Gx = [-1 1];
3     Gy = [-1 1];
4     Gradien_x = convolve(I, Gx);
5     Gradien_y = convolve(I, Gy);
6     Magnitudo = sqrt((Gradien_x.^2) + (Gradien_y.^2));
7     %Arah_Gradien = atan(Gradien_y./Gradien_x);
8     J = thresholding(Magnitudo, Thres);
9
10 function B = convolve(A, k)
11     [r c] = size(A);
12     [m n] = size(k);
13     h = rot90(k, 2);
14     center = floor((size(h)+1)/2);
15     left = center(2) - 1;
16     right = n - center(2);
17     top = center(1) - 1;
18     bottom = m - center(1);
19     Rep = zeros(r + top + bottom, c + left + right);
20     for x = 1 + top : r + top
21         for y = 1 + left : c + left
22             Rep(x,y) = A(x - top, y - left);
23         end
24     end
25     B = zeros(r, c);
26     for x = 1 : r
27         for y = 1 : c
28             for i = 1 : m
29                 for j = 1 : n
30                     q = x - 1;
31                     w = y - 1;
32                     B(x, y) = B(x, y) + (Rep(i + q, j + w) * h(i,j)); end
33                 end
34             end
35         end
36     end
37
38 function Hasil = thresholding(Array, T)
39     row = size(Array, 1);
40     col = size(Array, 2);
41     Hasil = zeros(row, col);
42     for x = 1 : row
43         for y = 1 : col
44             if Array(x, y) >= T
45                 Hasil(x, y) = 1;
46             else
47                 Hasil(x, y) = 0;
48             end
49         end
50     end
51 end
```

## V. HASIL PERCOBAAN

### A. Operator *Gradien Pertama (Operator Sobel)*



## VI. ANALISIS

Pada percobaan ini dianalisis bahwa untuk membuat pendeteksi tepi kita perlu terlebih dahulu mencari gambar dengan format tif. Di mana gambar tersebut akan kita masukkan untuk mendeteksi tepi gambar tersebut. Pertama yang kita lakukan pilih *new file*, lalu app, kemudian pilih *GUIDE*. Setelah itu kita membuat dua akses yang pertama yaitu digunakan untuk menginput citra yang akan di deteksi tepi nya. Akses yang kedua digunakan untuk menampilkan hasil dari tepi citra dari beberapa metode. *Static text* digunakan untuk memberi judul. Selanjutnya kita menggunakan enam *push button*. *Push button* yang pertama kita masukkan *open* yang digunakan untuk membuka citra atau gambar yang akan kita deteksi tepinya dengan beberapa metode. *Push button* selanjutnya kita akan memasukkan metode yang akan di pakai. *Push button* yang kedua kita memasukkan metode *prewitt* yang digunakan untuk membangkitkan HPF. *Push button* yang ketiga kita memasukkan metode *Roberts* yang digunakan untuk melakukan perhitungan nilai *gradient* nya. *Push button* yang keempat kita memasukkan metode *canny*. *Push button* yang ke lima kita memasukkan metode *sobel* yang digunakan untuk membangkitkan HPF.