

LAPORAN UAS
PEMOGRAMAN CITRA DIGITAL (PCD)



OLEH :

Nama : Mariani

Stmabuk : F55120080

Kelas : B (Teknik Informatika)

FAKULTAS TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS TADULAKO
TAHUN AJARAN 2022/2023

I. Pada percobaan kali ini saya mengambil segmentasi terhadap citra filter linear dan filter non-linear

a. Filter Linear

Pelembutan citra bertujuan untuk menekan gangguan (noise) pada citra. Gangguan tersebut biasanya muncul sebagai akibat dari hasil penerokan yang tidak bagus. Gangguan pada citra umumnya berupa variasi intensitas suatu piksel yang tidak berkorelasi dengan piksel-piksel tetangganya. Secara visual, gangguan mudah dilihat oleh mata karena tampak berbeda dengan piksel tetangganya. Piksel yang mengalami gangguan umumnya memiliki frekuensi tinggi. Komponen citra yang berfrekuensi rendah umumnya mempunyai nilai piksel konstan atau berubah sangat lambat. Operasi pelembutan citra dilakukan untuk menekan komponen berfrekuensi tinggi dan meloloskan komponen berfrekuensi rendah. Pada prinsipnya, filter yang digunakan dalam filter linear adalah neighborhood averaging merupakan salah satu jenis low-pass filter, yang bekerja dengan cara mengganti nilai suatu piksel pada citra asal dengan nilai rata-rata dari piksel tersebut dan lingkungan tetangganya. Penapis rata-rata adalah salah satu penapis lolos rendah yang paling sederhana. Aturan untuk penapis lolos rendah adalah semua koefisien penapis harus positif dan jumlah semua koefisien harus sama dengan satu. Penajaman citra (Image sharpening) adalah memperjelas tepi pada objek di dalam citra. Penajaman citra merupakan kebalikan dari operasi pelembutan citra karena operasi ini menghilangkan bagian citra yang lembut. Metode atau filtering yang digunakan adalah high-pass filtering. Operasi penajaman dilakukan dengan melewati citra pada penapis lolos tinggi (high-pass filter). Penapis lolos tinggi akan meloloskan (atau memperkuat) komponen yang berfrekuensi tinggi (misalnya tepi atau pinggiran objek) dan akan menurunkan komponen berfrekuensi rendah. Akibatnya, pinggiran objek terlihat lebih tajam dibandingkan sekitarnya. Karena penajaman citra lebih berpengaruh pada tepi (edge) objek, maka penajaman citra sering disebut juga penajaman tepi (edge sharpening) atau peningkatan kualitas tepi (edge enhancement).

b. Filter Non-Linear

Filter median sangat bermanfaat untuk menghilangkan outliers, yaitu nilai-nilai piksel yang ekstrim. Filter median menggunakan sliding neighborhood untuk memproses suatu citra, yaitu suatu operasi dimana filter ini akan menentukan nilai masing-masing piksel keluaran dengan memeriksa tetangga $m \times n$ di sekitar piksel masukan yang bersangkutan. Filter median mengatur nilai-nilai piksel dalam satu tetangga dan memilih nilai tengah atau median sebagai hasil. Median filter merupakan salah satu jenis low-pass

filter, yang bekerja dengan mengganti nilai suatu piksel pada citra asal dengan nilai median dari piksel tersebut dan lingkungan tetangganya. Dibandingkan dengan neighborhood averaging, filter ini lebih tidak sensitif terhadap perbedaan intensitas yang ekstrim. Pada penapis median, suatu 'jendela' (window) memuat sejumlah piksel. Jendela digeser titik demi titik pada seluruh daerah citra. Pada setiap pergeseran dibuat jendela baru. Titik tengah dari jendela ini diubah dengan nilai median dari jendela tersebut.

II. citra diambil dari foto langsung

jadi object citra yang saya ambil kali ini saya foto langsung yang dimana fotonya tersebut saya ambil dari wajah saya sendiri yang di sebut dengan selfi

III. Tampilan codingan dan hasil running

a. Filter Linear

1. image_smoothing

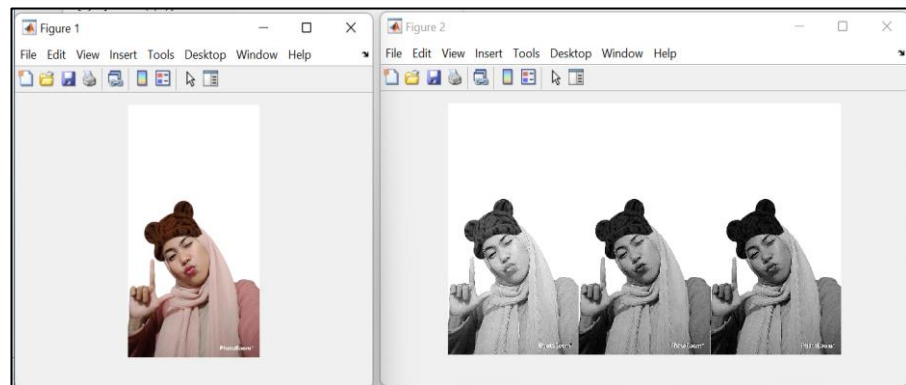
```
A= imread ('marianiku\.tif');
A= imnoise (A,'salt & pepper', 0.01);
k = ones(3)/9;
[r, c] = size (A);
[m, n] = size (k);

h=rot90(k, 2);

center = floor((size(h) + 1)/2);
left = center(2) - 1;
right = n - center (2);
top = center (1) - 1;
bottom = m - center (1);
rep = zeros(r + top + bottom, c + left + right);

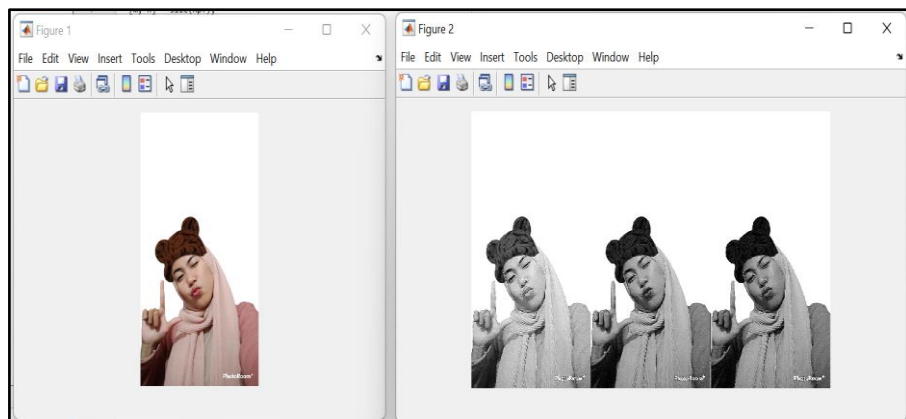
for x = 1 + top : r + top
    for y = 1 + left : c + left
        rep(x,y)=A(x-top,y-left);
    end
end

B = zeros (r,c);
for x=1:r
    for y = 1 : c
        for i = 1 : m
            for j = 1 : n
                q = x - 1;
                w = y - 1;
                B(x,y) = B(x,y) + (rep(i + q, j + w) * h(i, j));
            end
        end
    end
end
figure, imshow(A);
figure, imshow(uint8 (B));
```



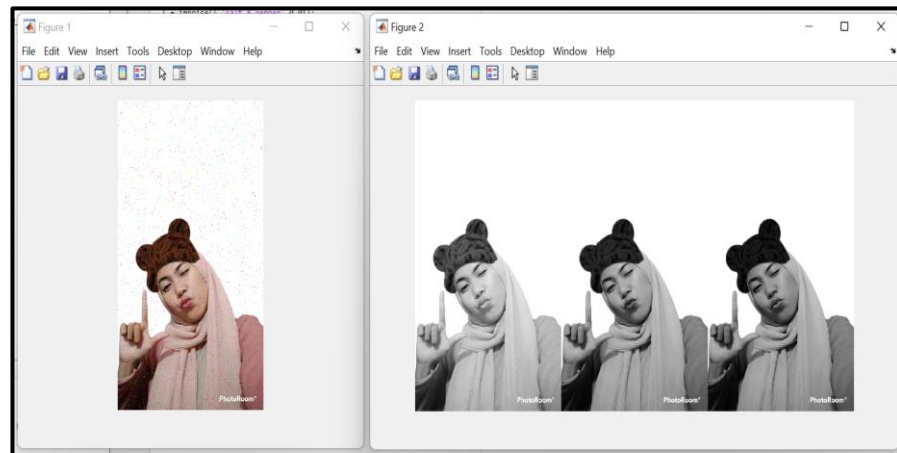
2. image_sharpening

```
I = imread('marianiku.tif');
hpf = [-1 -1 -1; -1 9 -1; -1 -1 -1];
[r, c] = size(I);
[m, n] = size(hpf);
h = rot90(hpf, 2);
center = floor((size(h)+1)/2);
left = center(2) - 1;
right = n - center(2);
top = center(1) - 1;
bottom = m - center(1);
Rep = zeros(r + top + bottom, c + left + right);
for x = 1 + top : r + top
    for y = 1 + left : c + left
        Rep(x,y) = I(x - top, y - left);
    end
end
B = zeros(r, c);
for x = 1 : r
    for y = 1 : c
        for i = 1 : m
            for j = 1 : n
                q = x - 1;
                w = y - 1;
                B(x,y) = B(x,y) + (Rep(i + q, j + w) * h(i, j));
            end
        end
    end
end
figure, imshow(I);
figure, imshow(uint8(B));
```



b. Filter Non-Linear

```
I = imread('marianiku.tif');
I = imnoise(I,'salt & pepper',0.01);
[r, c] = size(I);
Rep = zeros(r + 2, c + 2);
for x = 2 : r + 1
    for y = 2 : c + 1
        Rep(x,y) = I(x - 1, y - 1);
    end
end
Rep;
B = zeros(r, c);
for x = 1 : r
    for y = 1 : c
        for i = 1 : 3
            for j = 1 : 3
                q = x - 1;
                w = y - 1;
                array((i - 1) * 3 + j) = Rep(i + q, j + w);
            end
        end
        B(x, y) = median(array(:));
    end
end
figure, imshow(I);
figure, imshow(uint8(B));
```



pada percobaan kali ini dapat saya simpulkan bahwa filter spasial digunakan untuk mengolah data citra untuk intensitas dari piksel gambar . filter spesial juga berguna untuk meningkatkan kualitas citra dan perbaikan citra, dan untuk melihat ukuran filter yang mempunyai pengaruh penghalusan terhadap citra atau yang biasa dengan filter *image smoothing*. ketika melakukan manipulasi kumpulan piksel dalam sebuah citra dapat kita lakukan dengan proses filter spasial yang dimana, filter tersebut memiliki dua filter yakni filter linear dan filter nonlinear. Langkah pertama yang

dilakukan adalah membaca gambar menggunakan kode `"imread"` kemudian untuk kode `"imnoise('salt & pepper',0,01)"` ini untuk menambahkan *noise* pada gambar. Yang mana *salt* dan *pepper* ini merupakan efek titik-titik yang ada pada gambar, dan dengan skala banyak 0,01, kemudian selanjutnya untuk kode program `"k=ones(3)/9;"` dimana ini berfungsi sebagai linearisasi pada gambar kemudian angka $(3)/9$ digunakan agar memudahkan dalam mencari nilai median pada citra. Kemudian untuk mendefinisikan baris dan kolom kita menggunakan kode `"[r,c]=size(A),"` yang mana "*r*" adalah "*row*" atau baris dan "*c*" adalah "*column*" atau kolom. Kemudian ketika kita ingin mendefinisikan ukuran dari matriksnya kita menggunakan kode program `"h=rot90(k,2);"` ini adalah rotasi matriksnya. Kemudian untuk kode `"center=floor((size(h)=1)/2)"` untuk menetapkan gambar pada bagian tengah di mana *size* gambar akan dikali dengan nilai *h* adalah rotasi gambar yang kemudian di tambah satu kemudian dibagi dua . selanjutnya untuk kode program `"Rep = zeros (r + top + bottom , c + left = right); "` berguna untuk menjadi variabel yang akan memproses citra untuk melembutkan gambarnya.