Nama: Tobyanto Putra Mandiri

NIM: R1140099

# Tugas #Mg-4 (PCD - IF4012)

"_____"

↳ Konvolusi dan Histogram

## Soal 1

↳ Diberikan sebuah citra asal dengan ukuran 6×6 piksel sebagai berikut

| 1 | 2 | 0 | 1 | 5 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | ① | 2 | 1 | 4 | 2 |
| 0 | 1 | 3 | 0 | 2 | 1 |
| 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 |
| 1 | 0 | 4 | 3 | 3 | 2 |
| 3 | 1 | 2 | 1 | 5 | 3 |

contohA

daerah yang akan dikenakan proses konvolusi

dan sebuah filter 3×3 (kernel) sebagai berikut.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

*) lakukan operasi konvolusi antara citra asal dan

filter serta dllohan hasil dari lonvolusi tersebut!

to lanolan :

- ini merupalian proses ~~loroduri~~

lorelan antara citra 6×6 dan hernel 3×3

└ dimana citra 6×6 merupalian $f(x,y)$ dan hernel 3×3 merihapalian $g(x,y)$

◁ contoh A

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & ① & 2 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix} \wedge \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

hint liat pola hernel
semua yy × 0 = 0

$$f(x,y) \rightsquigarrow g(x,y)$$

Proses lorelasi (dari atas ini ( $f(x,y) \rightarrow g(x,y)$ )) :

$$\begin{bmatrix} (1×1) + (2×0) + (0×(-1)) + \\ (3×1) + (1×0) + (2×(-1)) + \\ (0×1) + (1×0) + (3×(-1)) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1+0 & +0 \\ 3+0 & +-2 \\ 0+0 & +-3 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1+3+(-2)+(-3)}{\qquad}$$
$$= 1+3-2-3 =$$
$$= 4-5 = \boxed{-1}$$

$$P \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 & \ldots \\ 3 & ① & 2 & 1 & \ldots \\ 0 & 1 & 3 & \ldots \\ \ldots & \ldots & \ldots \end{bmatrix}$$

hasil lunolusi untuk $f(2,2)$
titlenode

ulang ini semua
coor Co ( untuh area yang ijin dihonolosinodoan

# hari konvolusi!

# Soal 2
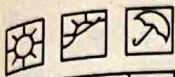
☒ ca diberikan sebuah citra dengan 6 x6 piksel :

a)

$$
\begin{bmatrix}
0 & 1 & 1 & 2 & 3 & 3 \\
2 & 3 & 4 & 5 & 5 & 6 \\
1 & 2 & 3 & 4 & 6 & 7 \\
2 & 4 & 5 & 5 & 6 & 6 \\
0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 6 \\
1 & 1 & 3 & 4 & 5 & 7
\end{bmatrix} =
$$

La gambarkanlah histogram dari citra awal tersebut

Lo jika diketahui $L = 8$ adalah jumlah level intensitas ($0$ hingga $7$). lakukan Histogram Equalization pada citra tersebut dan tuliskan citra hasil, serta gambarkan histogram hasil prosesnya.

Jawaban:   $cam(6 \times 6) = [0, L-1] = [0, 8-1]$
$= [0, 7]$

| 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 |
| 2 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 |
| 1 | 1 | 3 | 4 | 5 | 7 |

(6x6)

Gryscale $= [0, 7]$

→ gambar histogram

halaman

→ b

jumlah pixel
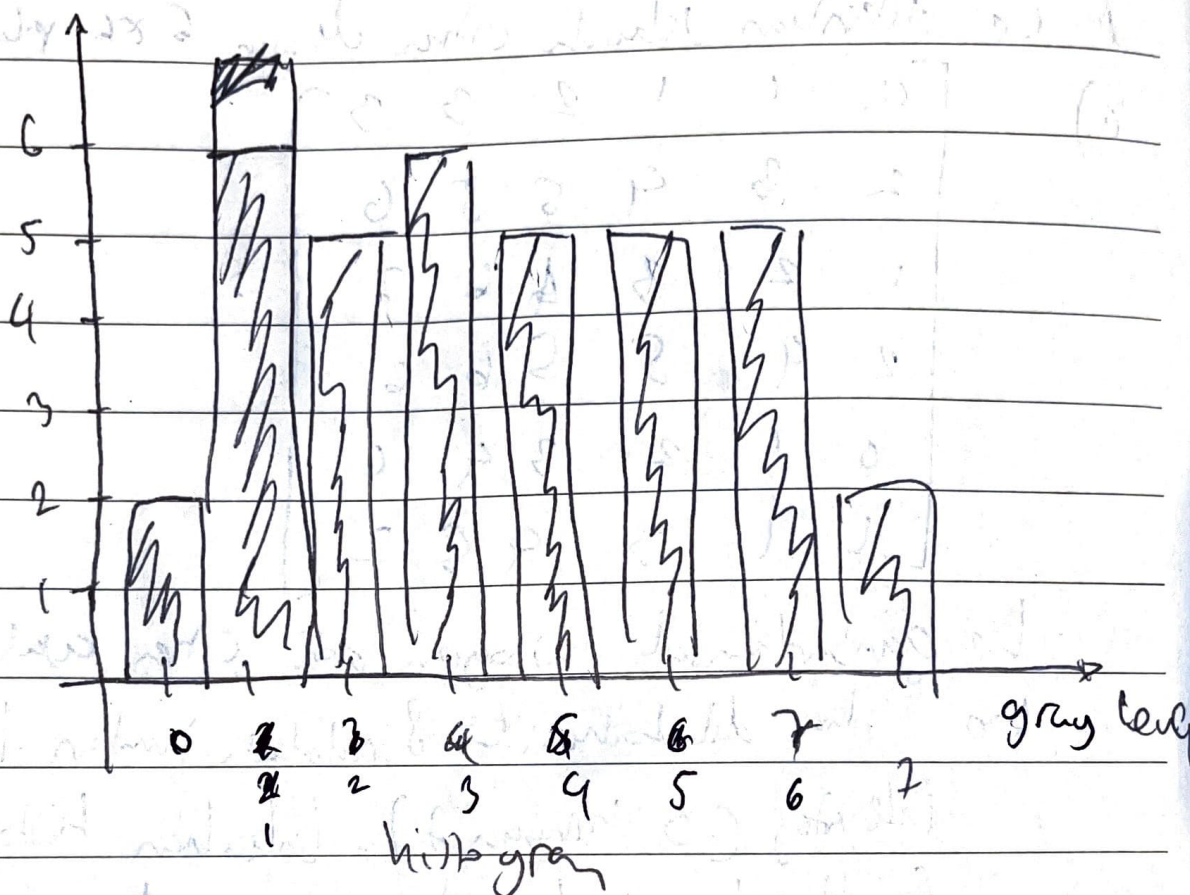


histogram

b) Jika diketahui L=8 adalah jumlah intensitas (0-7).
lakukan histogram equalization

| $i$ | $N_i$ | $h_i = n_i/n$ | ($n = 64$) | $A_i/64$ $n_i/36$ |
|-----|-------|---------------|------------|-------------------|
| 0 | 2 | 0,0625 | | |
| 1 | 6 | 0,1875 | | |
| 2 | 5 | 0,15625 | | |
| 3 | 6 | 0,1875 | | |
| 4 | 6 | 0,1875 | | |
| 5 | 5 | 0,15625 | | |
| 6 | 5 | 0,15625 | | |
| 7 | 2 | 0,0625 | | |