

### Petunjuk Pengajaran :

Kerjakan pada lembar jawab yang telah disediakan.

#### 1. (CPMK05-1, Bobot 30%)

Terdapat sebuah matriks citra sebagai berikut :

80	90	50	85	120	40	127	225
50	100	110	45	65	80	90	60
60	150	250	75	90	80	60	40
50	60	50	90	128	120	180	150
128	130	150	150	90	110	110	140
100	225	200	250	225	220	240	140
140	240	90	40	80	60	90	200
200	220	200	180	240	250	220	180
80	50	20	80	60	50	40	50

Tentukan hasil deteksi tepi dari matriks di atas, jika digunakan :

- Kernel  $3 \times 3$ ,  $K_y = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  dan  $K_x = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$
- Kekuatan tepi  $M = |G_x| + |G_y|$
- Nilai ambang  $T = 128$

#### 2. (CPMK05-1, Bobot 40%)

Terdapat sebuah matriks citra 8 bit berukuran  $8 \times 8$  sebagai berikut :

80	80	80	80	100	100	100	100
100	100	100	45	45	60	60	60
60	50	50	50	50	50	50	50
50	50	50	50	128	128	128	128
128	128	50	50	50	100	100	100
100	225	225	225	225	225	40	40
40	40	40	40	40	40	40	40
200	200	200	200	200	200	200	80
80	80	80	50	50	50	50	50

Berdasarkan elemen matriks pada soal 1, tentukan :

- Pohon Huffman yang dibentuk.
- Kode Huffman untuk tiap derajat keabuan.
- Jika tiap derajat keabuan disimpan dalam format 8 bit, tentukan rasio kompresi.
- Jika digunakan RLE dengan pasangan  $(p,q)$  dimana  $q$  disimpan dalam 4 bit, citra yang terbentuk dan rasio kompresinya.

<<Selamat Mengerjakan>>

### 3. (CPMK05-1, Bobot 30%)

Terapkan persamaan berikut jika digunakan input matriks pada soal no. 1

$$f'(i,j) = \begin{cases} 1, & \text{jika } f(i,j) < T \\ 0, & \text{lainnya} \end{cases}$$

Selanjutnya lakukan proses morfologi dengan teknik opening (Dilasi + Erosi) jika digunakan struktur elemen dan nilai ambang  $T = 100$  :

$$SE = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

<<Selamat Mengerjakan>>