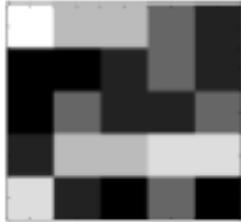


4. Di dalam layer konvolusi pada sebuah arsitektur CNN, misalkan citra input berukuran 227 x 227 dan kernel berukuran 3 x 3.
- (a) Jika pixel-pixel pinggir tidak dikonvolusi dan asumsikan tidak ada *padding*, maka jika digunakan *stride* = 4, tentukan ukuran *feature map*.
 - (b) Jika pixel-pixel pinggir dikonvolusi dengan melakukan *padding* selebar 1 *pixel*, maka jika digunakan *stride* = 2, tentukan ukuran *feature map*.

(Nilai = 10)

5. Tinjau citra berukuran 5 x 5 (kiri) dan memiliki nilai-nilai pixel (kanan) sebagai berikut:



| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 180 | 160 | 160 | 140 | 120 |
| 110 | 110 | 120 | 140 | 120 |
| 110 | 140 | 120 | 120 | 140 |
| 120 | 160 | 160 | 170 | 170 |
| 170 | 120 | 110 | 140 | 110 |

- (a) Hitung peluang kemunculan untuk setiap nilai keabuan
- (b) Berapa jumlah minimum bit untuk setiap nilai keabuan pada citra tersebut?
- (c) Lakukan pemampatan citra dengan metode Huffman lalu tentukan kode Huffman untuk setiap nilai keabuan.
- (d) Hitung panjang rata-rata bit untuk mengkodekan nilai pixel jika dikodekan dengan panjang kode tetap (*fixed-length code*) dan panjang rata-rata bit jika dikodekan dengan kode Huffman.
- (e) Hitung nisbah pemampatan citra

(Nilai = 25)

6. Diberikan citra F berukuran 4 x 4, setelah dikompresi dengan metode JPEG menghasilkan citra F' sebagai berikut:

| | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| 120 | 124 | 125 | 126 |
| 118 | 120 | 121 | 123 |
| 121 | 122 | 121 | 125 |
| 120 | 122 | 124 | 125 |

F

| | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| 122 | 120 | 120 | 120 |
| 110 | 112 | 124 | 118 |
| 125 | 120 | 111 | 121 |
| 123 | 117 | 115 | 130 |

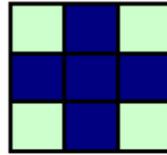
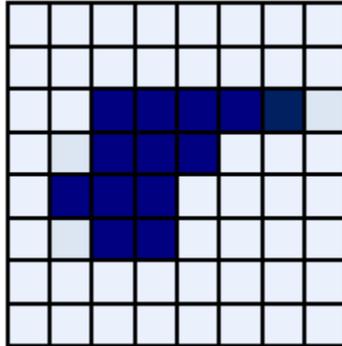
F'

Hitung PSNR citra setelah dimampatkan.

(Nilai = 10)

7. Diberikan citra F berukuran 8 x 8 sebagai berikut dan sebuah elemen pentruktur.

- (a) Tentukan hasil morfologi jika dilakukan operasi erosi pada citra F
- (b) Tentukan hasil morfologi jika dilakukan operasi dilatasi pada citra F
- (c) Tentukan hasil morfologi jika dilakukan operasi *opening* pada citra F



Structuring Element

(Nilai: 15)

8. Apa perkiraan nilaimu untuk mata kuliah ini? (A/AB/B/BC/C/D/E)

(Nilai: 2)