

# **HISTOGRAM**

Pertemuan 6

Mata Kuliah Pengolahan Citra

# Pengertian Histogram

- suatu grafik yang mengidentifikasikan jumlah kemunculan setiap level keabuan pada suatu citra
- Ada beberapa indikasi yang bisa diambil dari histogram suatu citra:
  - Pada suatu citra gelap, level keabuan pada histogram mengelompok pada bagian sebelah bawah.
  - Pada suatu citra terang dan seragam, level keabuan pada histogram mengelompok pada bagian sebelah atas.
  - Pada suatu citra dengan kontras signifikan, level keabuan pada histogram akan menyebar.

# Manfaat Histogram

- Manfaat dari histogram adalah sebagai indikasi visual untuk menentukan skala keabuan yang tepat sehingga diperoleh kualitas citra yang diinginkan

# Cara Menggambar Histogram

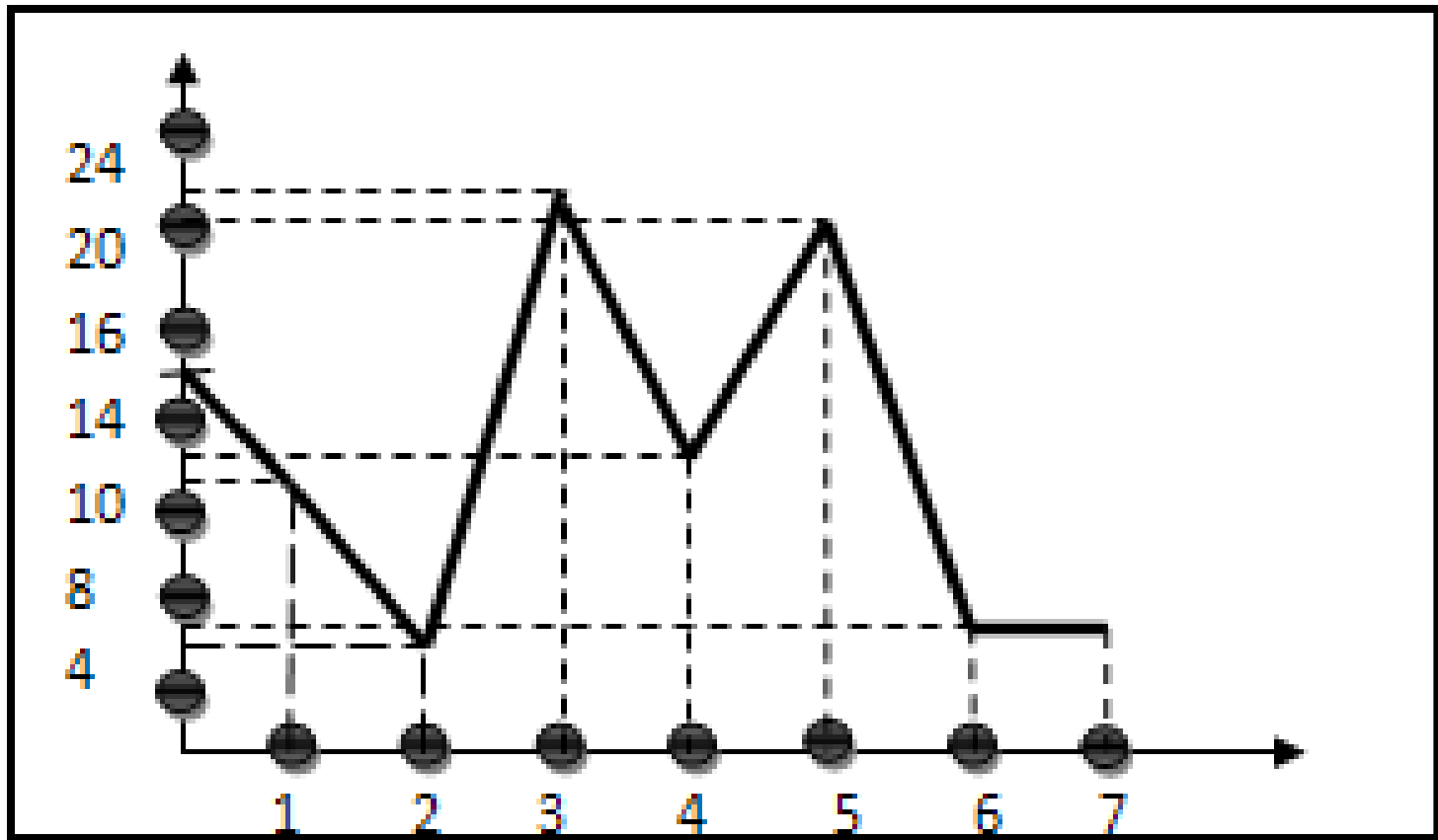
- Misal. Diketahui sebuah grayscale dengan ukuran 10 x 10 piksel mempunyai kedalaman 3 bit sebagai berikut:

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

Langkah 1: Buatlah tabel frekuensi dari kemunculan setiap warna.

Warna (x)	0	1	2	3	4	5	6	7
Jumlah (y)	15	11	6	21	13	20	7	7

Langkah 2: Gambarlah histogramnya dalam koordinat kartesian pada sumbu x dan y.



# Normalisasi Histogram

Dilakukan agar tampilan histogram pada layar tidak melebihi batas layar, dikarenakan jumlah piksel pada citra sangat besar (hingga ribuan piksel).

Contoh:

- Citra sebelumnya setelah digambarkan histogramnya terlihat kurva melebar sehingga perlu dinormalisasi supaya tidak melebihi batas layar.

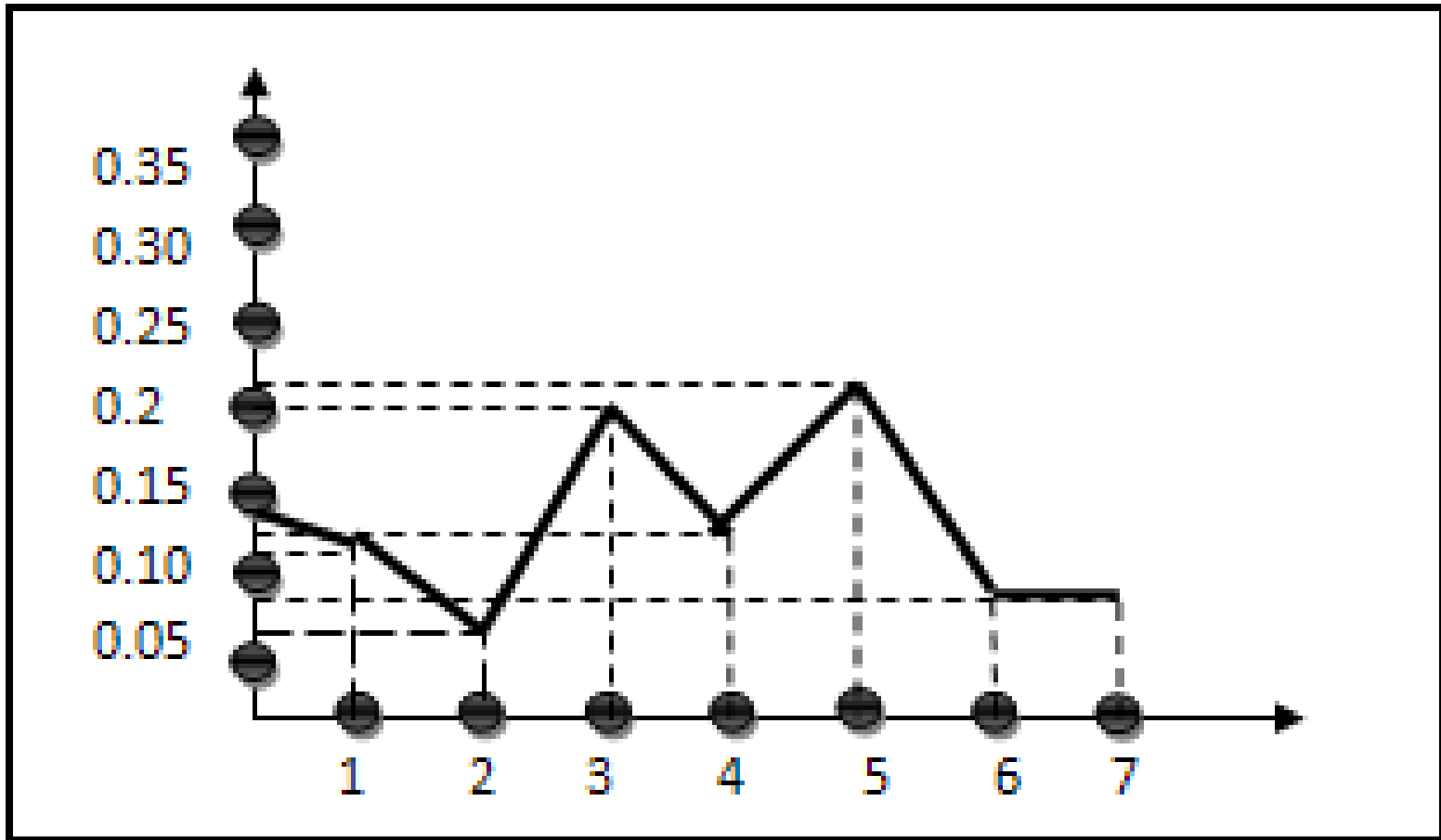
# Penyelesaian Normalisasi Histogram:

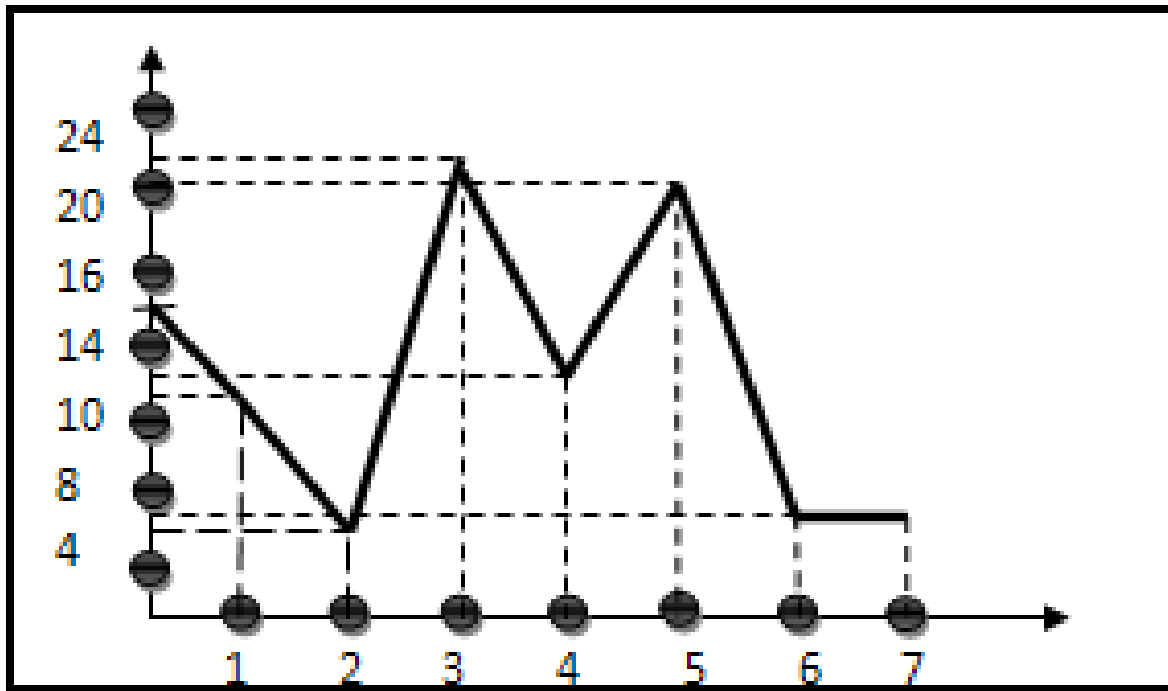
1. Tentukan Jumlah seluruh piksel ( $N$ ) Dari citra sebelumnya,  $N = 10 \times 10 = 100$  piksel
2. Buatlah tabel frekuensinya seperti dibawah ini. Nilai  $y$  diubah menjadi  $y/N$ .

Warna ( $x$ )	0	1	2	3	4	5	6	7
Jumlah ( $y$ )	15	11	6	21	13	20	7	7
$y/N$	0.15	0.11	0.06	0.21	0.13	0.20	0.07	0.07



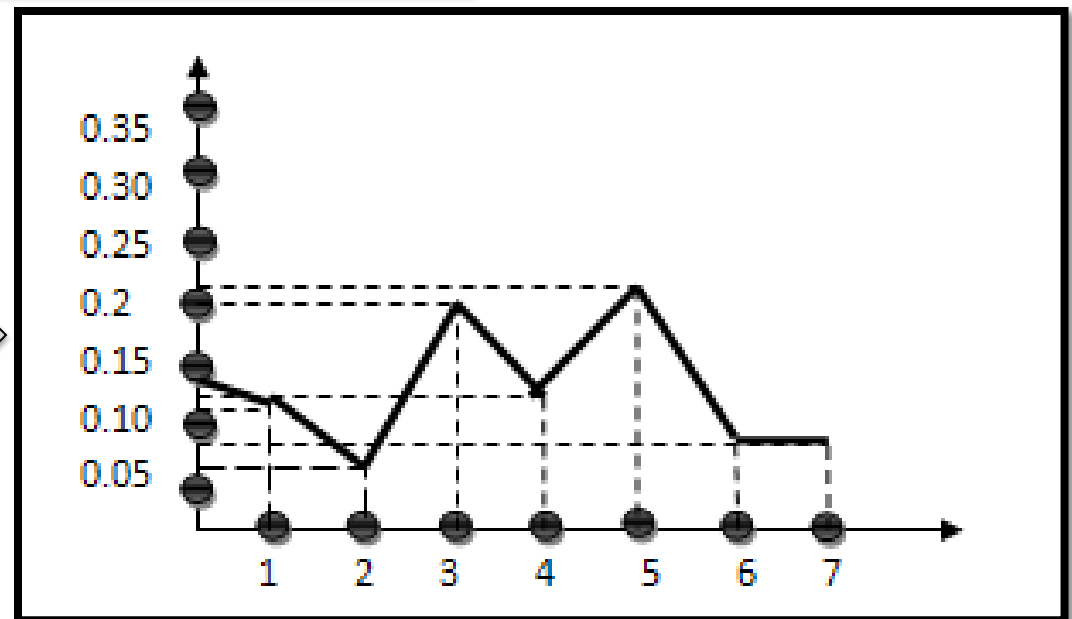
3. Gambarkan histogram dengan kurva.





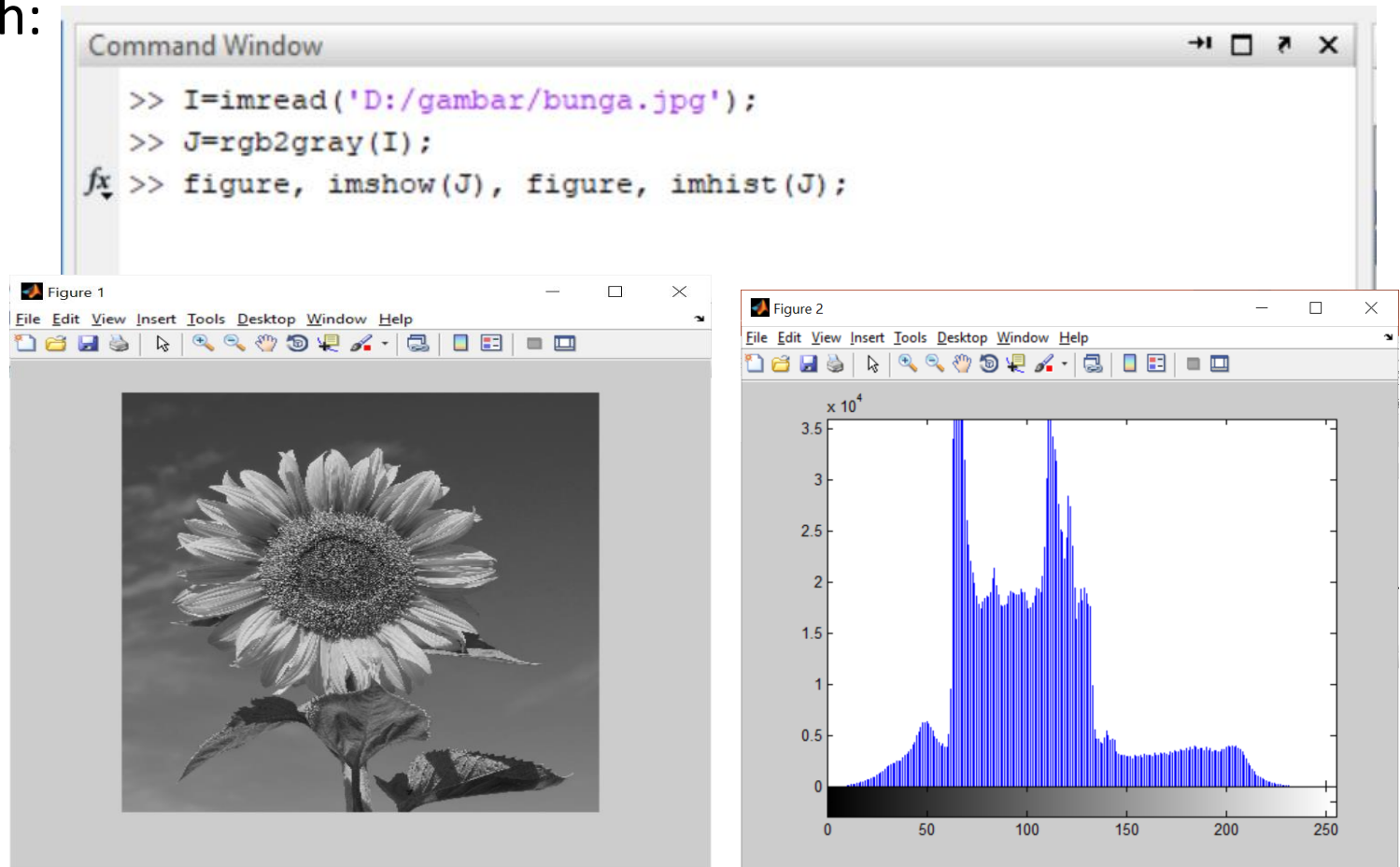
Sebelum Normalisasi

Sesudah Normalisasi



# Implementasi Histogram pada Matlab

- Didalam Matlab fungsi untuk menampilkan histogram citra menggunakan fungsi imhist
- contoh:



- Fungsi `imhist` juga dapat digunakan untuk menampilkan histogram masing-masing warna pada citra RGB

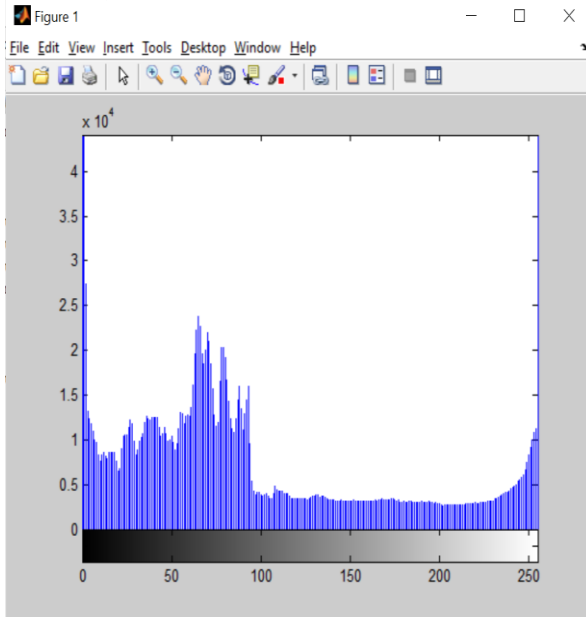
Contoh:



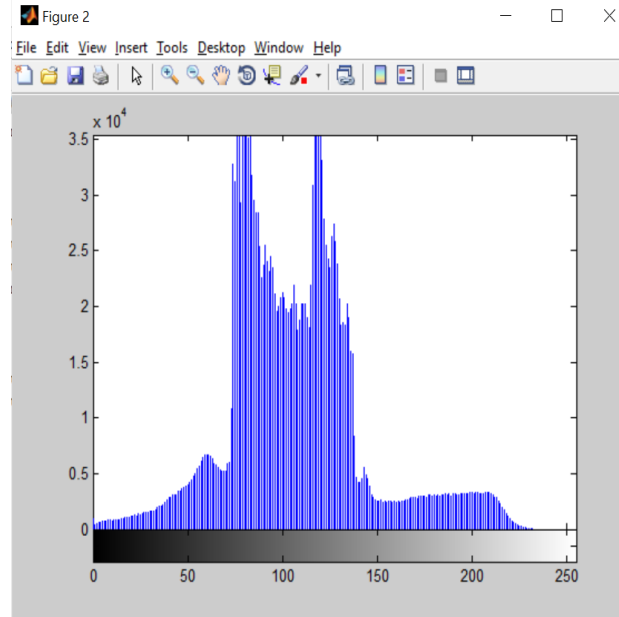
```
Command Window
>> I=imread('D:/gambar/bunga.jpg');
>> R=I(:,:,1);
>> G=I(:,:,2);
>> B=I(:,:,3);
>> figure, imhist(R);
>> figure, imhist(G);
>> figure, imhist(B);
fx >>
```

- Hasil:

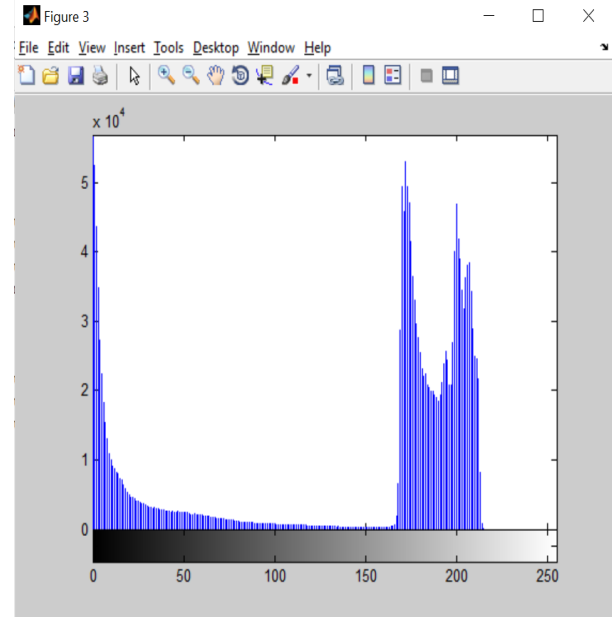
Histogram Citra Kanal Merah



Histogram Citra Kanal Hijau



Histogram Citra Kanal Biru



# Latihan

1. Diketahui sebuah citra berukuran 8x8 piksel

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

Buatlah:

a. Histogram

b. Normalisasi Histogram

2. Buatlah histogram untuk sebuah citra rgb menggunakan matlab, serta tampilkan histogram masing-masing kanal warna (merah, hijau, biru)!

## Referensi

- Andono, Pulung Nurtantio dkk. 2017. Pengolahan Citra Digital. Andi Yogyakarta.
- Handoyo, E,D. 2002. Perancangan Mini Image Editor Versi 1.0 Sebagai Aplikasi Penunjang Mata Kuliah Digital Image Processing. Jurnal Natur Indonesia 5 (1):41-49. ISSN: 1410-9379
- Hestiningsih, I. 2011. Pengolahan Citra.
- Hidayatullah, Priyanto. Pengolahan Citra Digital Teori dan Aplikasinya. Informatika Bandung
- Canstleman. 1996. Digital Image Processing.
- Gonzalez & Woods. 2004. Digital Image Processing.
- Lyon. 1999. Image Processing in Java.
- Prasetyo, Eko. 2011. Pengolahan Citra Digital dan Aplikasinya Menggunakan Matlab. Andi Yogyakarta.
- Sianipar. Mangiri, H,S. Wirajati. 2013. Matlab untuk Pemrosesan Citra Digital. Informatika Bandung.
- Widyardini, Sekaring Tyas. 2015. Pemrograman Matlab untuk Pengolahan Citra Digital:Studi Kasus Sistem Pemantau Ruangan Pengganti CCTV. Universitas Brawijaya Press.

# SEKIAN