

MODUL

Praktikum Pengolahan Citra

Prodi S1 Teknik Informatika



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI MALANG**



The Learning University

MODUL PRAKTIKUM II
IMAGE ENHANCEMENT IN SPATIAL DOMAIN:
GRAY LEVEL TRANSFORMATION

A. Tujuan

1. Mahasiswa mampu menganalisa dan mengimplementasikan metode *Gray level Transformation: Brightness Adjustment*
2. Mahasiswa mampu menganalisa dan mengimplementasikan metode *Gray level Transformation: Contrast Adjustment*
3. Mahasiswa mampu menganalisa dan mengimplementasikan metode *Gray level Transformation: Contrast Stretching*
4. Mahasiswa mampu menganalisa dan mengimplementasikan metode *Gray level Transformation: Histogram Equalization*

B. Praktikum

1. Implementasikan metode *Brightness Adjustment* pada citra *grayscale* menggunakan persamaan berikut:

$$s_{x,y} = r_{x,y} + a$$

Keterangan:

$r_{x,y}$: Intensitas citra asal pada piksel indeks ke $[x][y]$
$s_{x,y}$: Intensitas citra hasil transformasi pada piksel indeks ke $[x][y]$
a	: Konstanta perubahan <i>brightness</i> (Bilangan bulat positif dan negatif)

Apabila citra masukan merupakan citra RGB, maka citra tersebut harus diubah menjadi citra *grayscale* sebelum ditransformasikan.

- a. Uji coba menggunakan citra dominan terang dan citra dominan gelap
 - b. Variasikan nilai a sebanyak minimal 3 kali
 - c. Tampilkan histogram citra asal dan citra hasil transformasi
2. Implementasikan metode *Contrast Adjustment* pada citra *grayscale* menggunakan persamaan berikut:

$$s_{x,y} = r_{x,y} * b$$

Keterangan:

$r_{x,y}$: Intensitas citra asal pada piksel indeks ke $[x][y]$
$s_{x,y}$: Intensitas citra hasil transformasi pada piksel indeks ke $[x][y]$
b	: Konstanta perubahan <i>contrast</i> (Bilangan bulat dan desimal positif)

Apabila citra masukan merupakan citra RGB, maka citra tersebut harus diubah menjadi citra *grayscale* sebelum ditransformasikan.

- a. Uji coba menggunakan citra *low contrast* dan citra normal
- b. Variasikan nilai b sebanyak minimal 3 kali
- c. Tampilkan histogram citra asal dan citra hasil transformasi

3. Implementasikan metode *Contrast Stretching* pada citra *grayscale* menggunakan persamaan berikut:

$$s_{x,y} = \frac{r_{x,y} - I_{min}}{I_{maks} - I_{min}} * L$$

Keterangan:

$r_{x,y}$: Intensitas citra asal pada piksel indeks ke $[x][y]$
$s_{x,y}$: Intensitas citra hasil transformasi pada piksel indeks ke $[x][y]$
L	: Intensitas maksimal citra <i>grayscale</i> (255)
I_{min}	: Intensitas minimum citra asal
I_{maks}	: Intensitas maksimum citra asal

Apabila citra masukan merupakan citra RGB, maka citra tersebut harus diubah menjadi citra *grayscale* sebelum ditransformasikan.

- Uji coba menggunakan citra dominan gelap, dominan terang, *low contrast*, dan citra normal
 - Tampilkan histogram citra asal dan citra hasil transformasi
4. Implementasikan metode *Histogram Equalization* pada citra *grayscale* menggunakan persamaan berikut:

$$s_k = \frac{L-1}{N} * CDF_k \qquad CDF_k = \sum_{kj=0} n_j$$

Keterangan:

s_k	: Intensitas citra hasil transformasi dengan intensitas asal k
L	: Intensitas maksimal citra <i>grayscale</i> (255)
N	: Jumlah piksel pada citra (baris x kolom)
CDF_k	: Fungsi distribusi kumulatif pada intensitas k n_j : Frekuensi piksel dengan intensitas j

Apabila citra masukan merupakan citra RGB, maka citra tersebut harus diubah menjadi citra *grayscale* sebelum ditransformasikan.

- Uji coba menggunakan citra dominan gelap, dominan terang, *low contrast*, dan citra normal
- Tampilkan histogram citra asal dan citra hasil transformasi

