

## Tugas Pemrosesan Citra Digital – Grafika dan Komputasi Visual

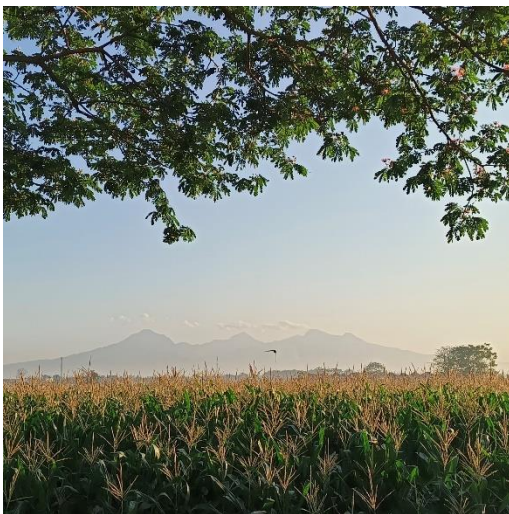
### Kelas D

#### 1. Citra Awal



##### Citra (i)

Nama File : Lena\_Ori-Colored  
Dimensi : 512 x 512  
Panjang : 512  
Lebar : 521  
Tipe File : TIF file (.tif)  
Ukuran : 728 KB



##### Citra (ii)

Nama File : MuriaCountry  
Dimensi : 1728 x 1728  
Panjang : 1728  
Lebar : 1728  
Tipe File : JPG file (.jpg)  
Ukuran : 2,71 MB

#### 2. ThresHold

##### Algoritma :

```
import cv2
import numpy as np

# Fungsi konversi RGB ke grayscale dan thresholding
def Thresholding(X, Nilai_TreshHold):
```

```
# Ambil ukuran gambar dan simpan di variabel N
dan M
N, M = X.shape[0], X.shape[1]
# Buat array hasil dengan ukuran N x M
( grayscale )
hasil = np.zeros((N, M), dtype=np.uint8)

# Konversi gambar ke grayscale menggunakan cv2
grayX = cv2.cvtColor(X, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
# Proses : Thresholding
for i in range(N):
    for j in range(M):
        gray = grayX[i, j]
        if gray > Nilai_TreshHold:
            hasil[i, j] = 255
        else:
            hasil[i, j] = 0

    return hasil

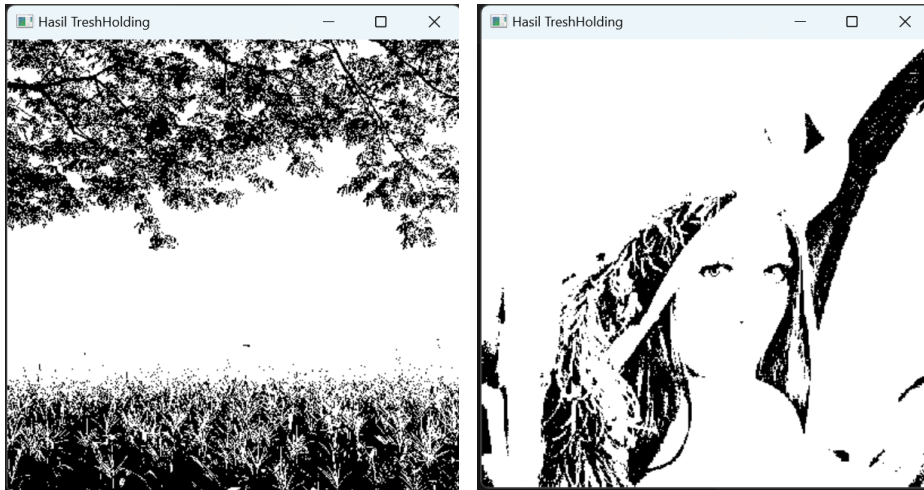
# Aplikasi Fungsi
Citra = cv2.imread('Lena_Ori-Colored.tif')
T1, T2, T3 = 127 , 60, 193
CitraHasil = Thresholding(Citra, T2)

# hasil
cv2.imshow('Hasil Tresholding', CitraHasil)
cv2.waitKey(0)
cv2.destroyAllWindows()
```

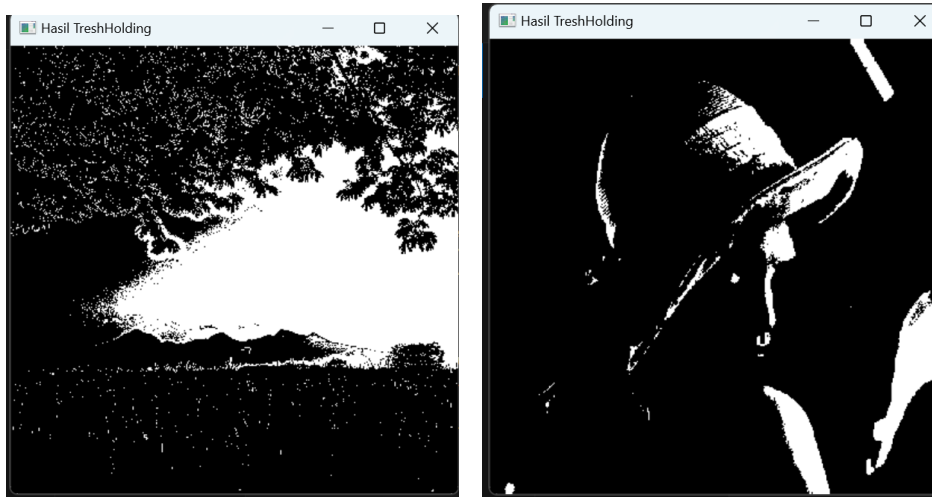
**Hasil Citra dengan Nilai TreshHold = 127 :**



**Hasil Citra dengan Nilai TreshHold = 60 :**



**Hasil Citra dengan Nilai TreshHold = 193 :**



### 3. Negatif

#### Algoritma :

```
# Negatif Hitam Putih
import cv2
import numpy as np

# Fungsi negatif untuk gambar grayscale
def Negatif(X):
    N, M = X.shape[0], X.shape[1]
    GrayX = cv2.cvtColor(Citra, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
    hasil = np.zeros((N, M), dtype=np.uint8)

    for i in range(N):
        for j in range(M):
            hasil[i, j] = 255 - GrayX[i, j]

    return hasil
```

```
# Aplikasi Fungsi
Citra = cv2.imread('Lena_Ori-Colored.tif')
CitraHasil = Negatif(Citra)

# Tampilkan hasil
cv2.namedWindow('Hasil Negatif HitamPutih',
cv2.WINDOW_NORMAL)
cv2.resizeWindow('Hasil Negatif HitamPutih', 400,
400)
cv2.imshow('Hasil Negatif HitamPutih', CitraHasil)
cv2.waitKey(0)
cv2.destroyAllWindows()
```

#### **# Negatif Berwarna**

```
import cv2
import numpy as np

# Fungsi negatif untuk gambar berwarna
def NegatifWarna(X):
    N, M = X.shape[0], X.shape[1]

    # Pecah channel
    B = np.zeros((N, M), dtype=np.uint8)
    G = np.zeros((N, M), dtype=np.uint8)
    R = np.zeros((N, M), dtype=np.uint8)

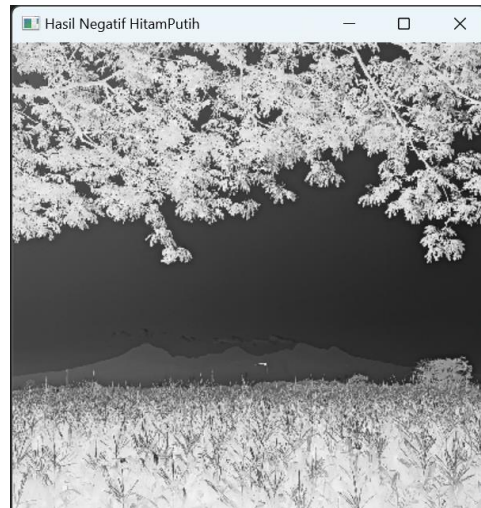
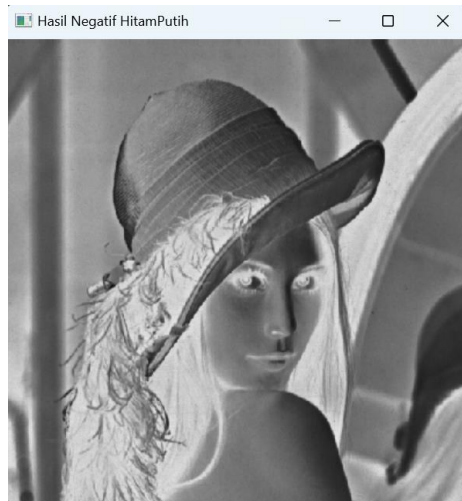
    for i in range(N):
        for j in range(M):
            B[i, j] = 255 - X[i, j][0]
            G[i, j] = 255 - X[i, j][1]
            R[i, j] = 255 - X[i, j][2]

    # Gabung kembali ketiga channel jadi citra
    warna
    hasil = cv2.merge([B, G, R])
    return hasil

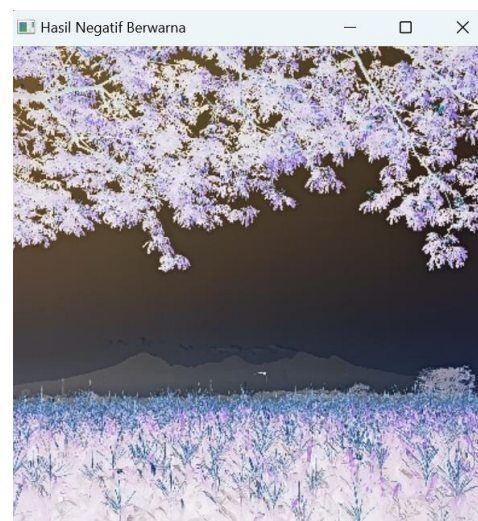
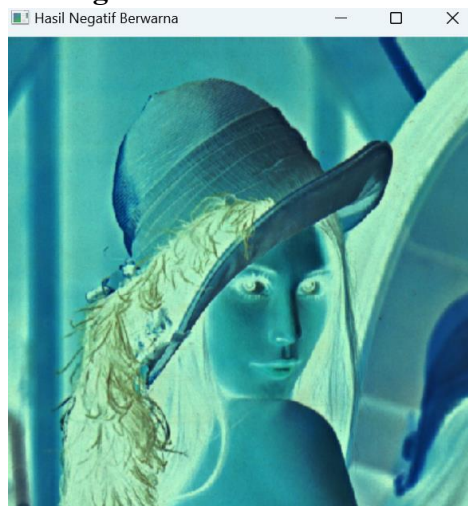
# Aplikasi Fungsi
Citra = cv2.imread('Lena_Ori-Colored.tif')
CitraHasil = NegatifWarna(Citra)

# Tampilkan hasil
cv2.imshow('Hasil Negatif Warna', CitraHasil)
cv2.waitKey(0)
cv2.destroyAllWindows()
```

**Hasil Negatif Hitam Putih :**



### Hasil Negatif Berwarna :



## 4. Pencerahan

### Algoritma ;

```
import cv2
import numpy as np

# Fungsi Pencerahan untuk gambar warna (RGB/BGR)
def PencerahanWarna(X, k):
    N, M = X.shape[0], X.shape[1]
    hasil = np.zeros((N, M, 3), dtype=np.uint8)

    for i in range(N):
        for j in range(M):
            for c in range(3): # untuk B, G, R
                nilai = int(X[i, j, c]) + k
                if nilai > 255:
                    nilai = 255
                elif nilai < 0:
```



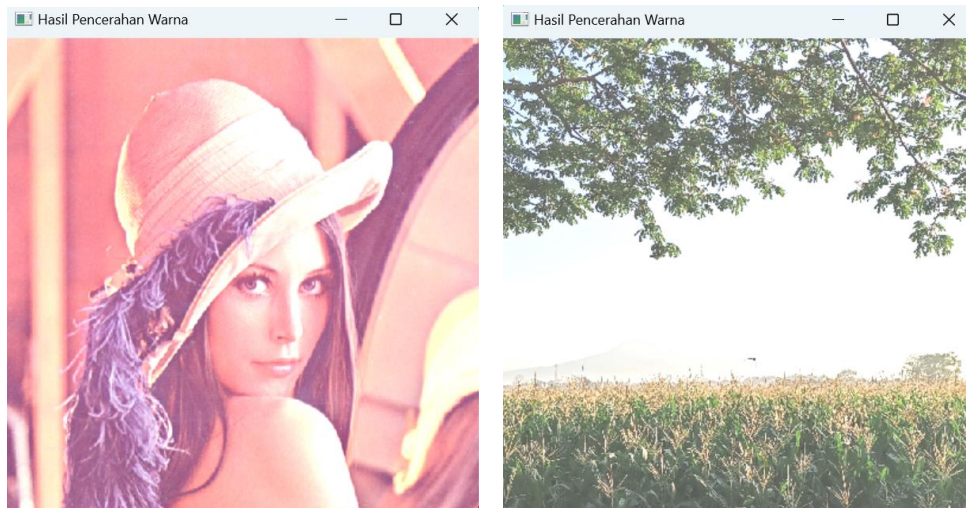
```
        nilai = 0
        hasil[i, j, c] = nilai

    return hasil

# Aplikasi Fungsi
Citra = cv2.imread('Lena_Ori-Colored.tif')
K1, K2 = -80, 80
CitraHasil = PencerahanWarna(Citra, K1)

# Tampilkan hasil
cv2.namedWindow('Hasil Pencerahan Warna',
cv2.WINDOW_NORMAL)
cv2.resizeWindow('Hasil Pencerahan Warna', 400,
400)
cv2.imshow('Hasil Pencerahan Warna', CitraHasil)
cv2.waitKey(0)
cv2.destroyAllWindows()
```

### Hasil dengan Nilai Kecerahan (K) = 80 :



### Hasil dengan Nilai Kecerahan (K) = -80 :

Nama : Muhammad Yoga Aminudin  
NIM : 24060123130106

06/05/2025 20:55 WIB

