

MODUL 2

PENGOLAHAN CITRA DIGITAL
OPERASI ARITMATIKA DAN LOGIKA PADA CITRA

D3/D4 TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER DAN INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BANDUNG



**NAUFAL 016 | PENGOLAHAN CITRA DIGITAL |
AGUSTUS, 28 2023**

TASK PRAKTIKUM

TASK 0: HAI OPERASI CITRA

1. Lakukan semua langkah di tutorial dan ganti nama fungsi sehingga mengandung 3digit terakhir misal subImage001, ganti citra foto dan label menjadi citra pilihan anda, pastikan citra pilihan anda berbeda dengan mahasiswa lainnya.

JAWABAN :

Jawaban no.1

```
+ Code + Markdown

import cv2
from PIL import Image
import cv2
from IPython.display import display

[3] ✓ 0.1s Python

def loadImage016(path):
    ...img = cv2.imread(path)
    ...img = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)
    ...return img

[28] ✓ 0.0s Python

def showImage016(img, text=""):
    ...display(Image.fromarray(img),text)

[5] ✓ 0.0s Python

def addImage016(img1, img2):
    img = cv2.add(img1, img2)
    return img

[6] ✓ 0.0s Python

def maxImage016(img1, img2):
    img = cv2.max(img1, img2)
    return img

[7] ✓ 0.0s Python

def subImage016(img1, img2):
    img = cv2.subtract(img1, img2)
```

```
def subImage016(img1, img2):  
    img = cv2.subtract(img1, img2)  
    return img
```

[8] ✓ 0.0s

Python

```
def minImage016(img1, img2):  
    img = cv2.min(img1, img2)  
    return img
```

[9] ✓ 0.0s

Python

```
def numpyInverseImage016(img):  
    img = 255 - img  
    return img
```

[10] ✓ 0.0s

Python

+ Code

+ Markdown

```
def cvInverseImage016(img):  
    img = cv2.bitwise_not (img)  
    return img
```

[11] ✓ 0.0s

Python

```
def cvResizeImage016(img1, img2):  
    ...height, width, channels = img1.shape  
    ...img2 = cv2.resize(img2, (width, height))  
    ...return img2
```

[12] ✓ 0.0s

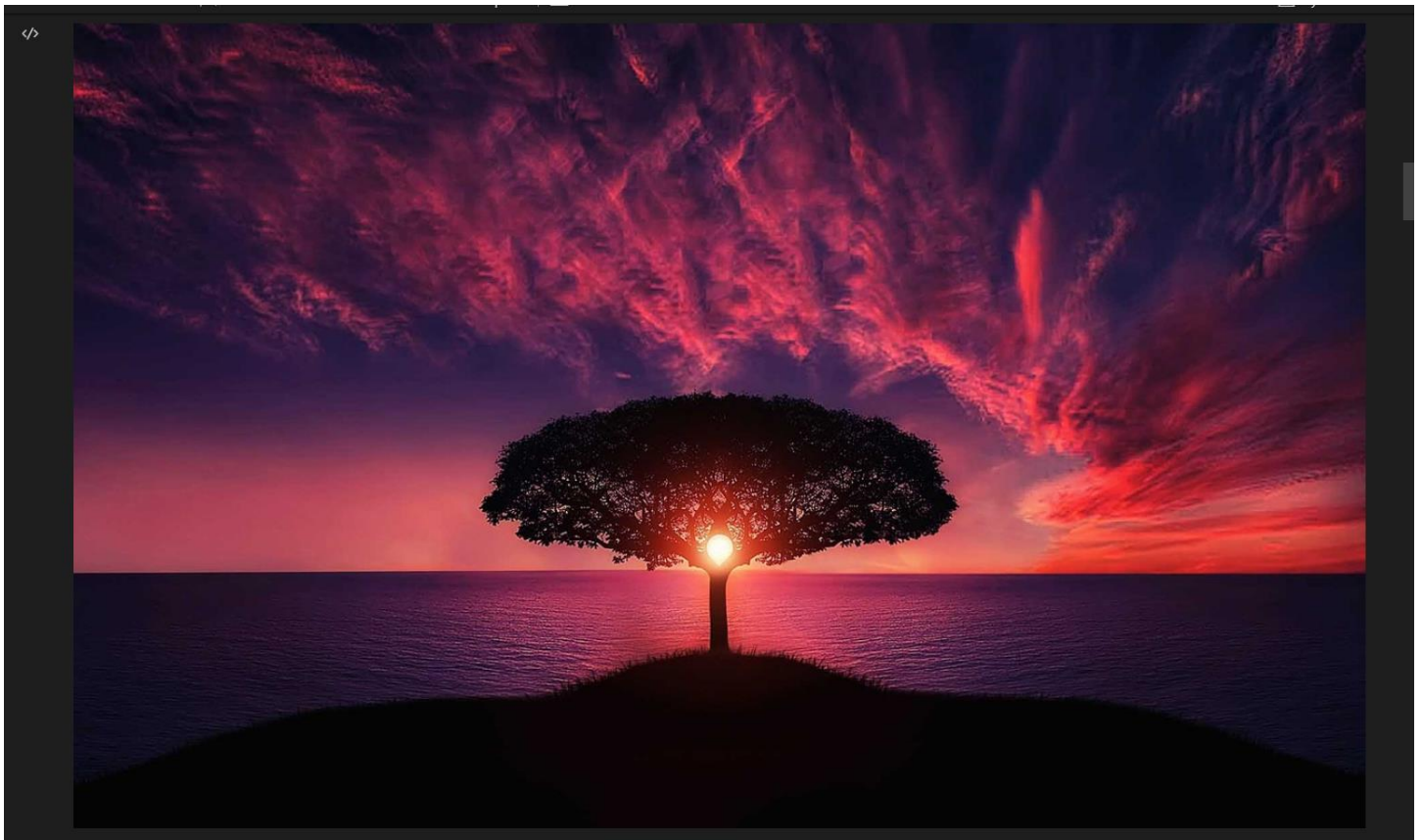
Python

```
foto = loadImage016("pohon.jpg")  
label = loadImage016("label3.png")  
showImage016 (label)  
showImage016 (foto, "foto")
```

[34] ✓ 0.1s

Python

JTK 2021 – MUHAMAD NAUFAL



```
label = cvResizeImage016(foto, label)
hasilAdd = addImage016(foto, label)
showImage016(hasilAdd)
```

[37] ✓ 0.0s

Python

JTK 2021 – MUHAMAD NAUFAL

```
labelInverse=numpyInverseImage016(label)  
showImage016(labelInverse)
```

[38]

✓ 0.0s

Python

JTK 2021 – MUHAMAD NAUFAL

```
showImage016(cvInverseImage016(label))
```

[39] ✓ 0.0s

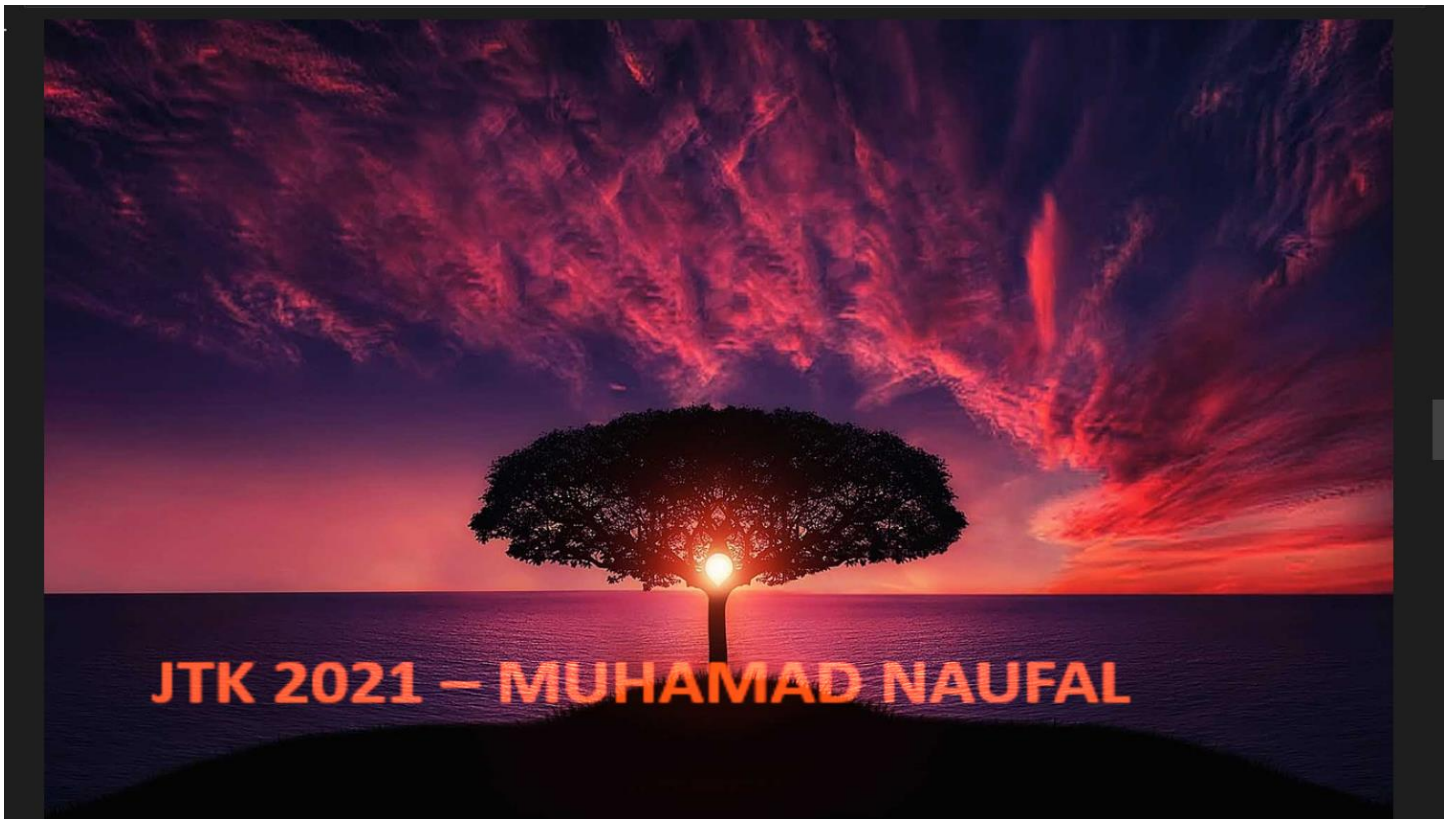
Python

JTK 2021 – MUHAMAD NAUFAL

```
hasilAdd = addImage016(foto, labelInverse)  
showImage016(hasilAdd)
```

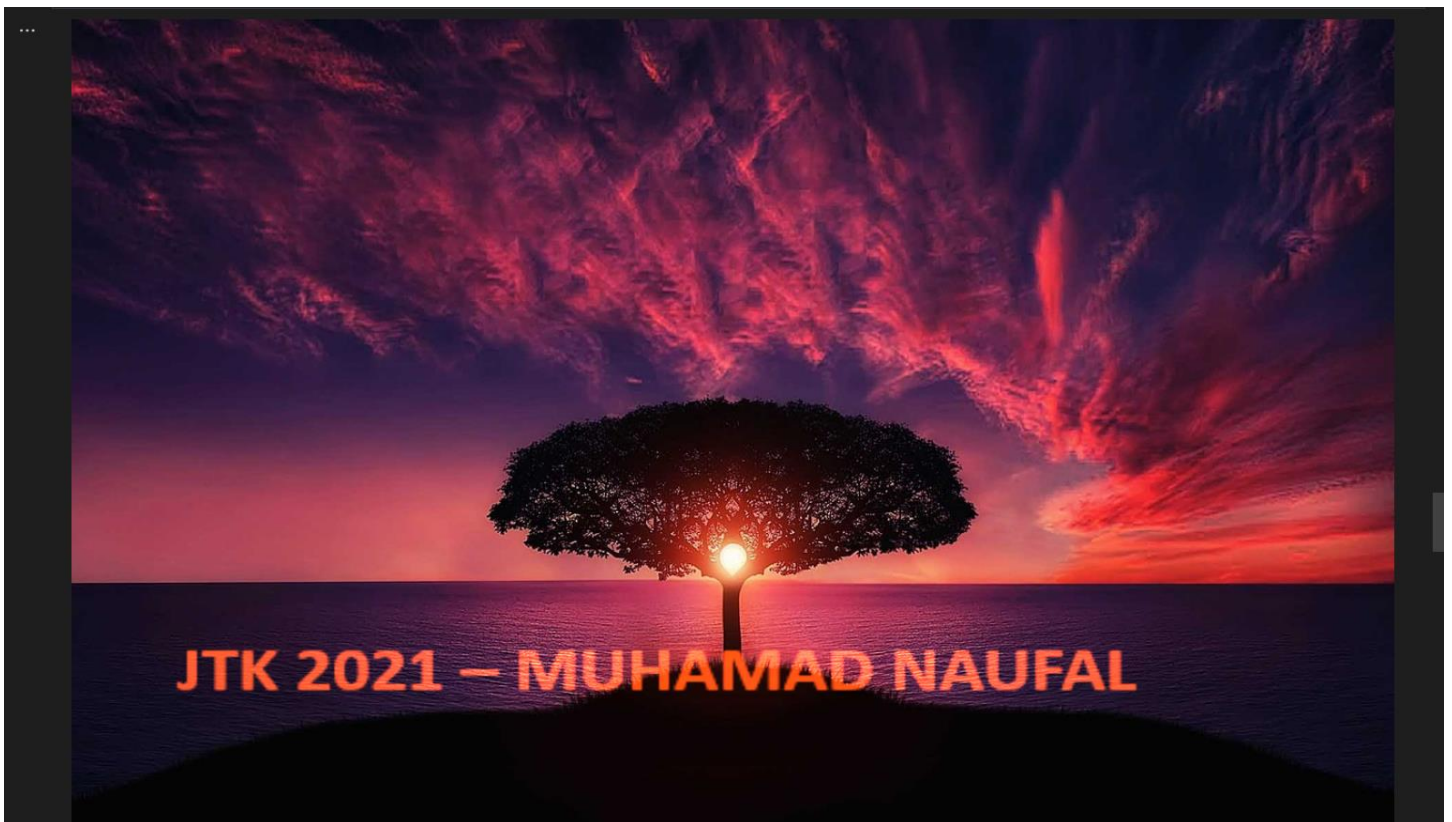
[40] ✓ 0.1s

Python



```
showImage016(addImage016(foto, cvInverseImage016(label)))
```

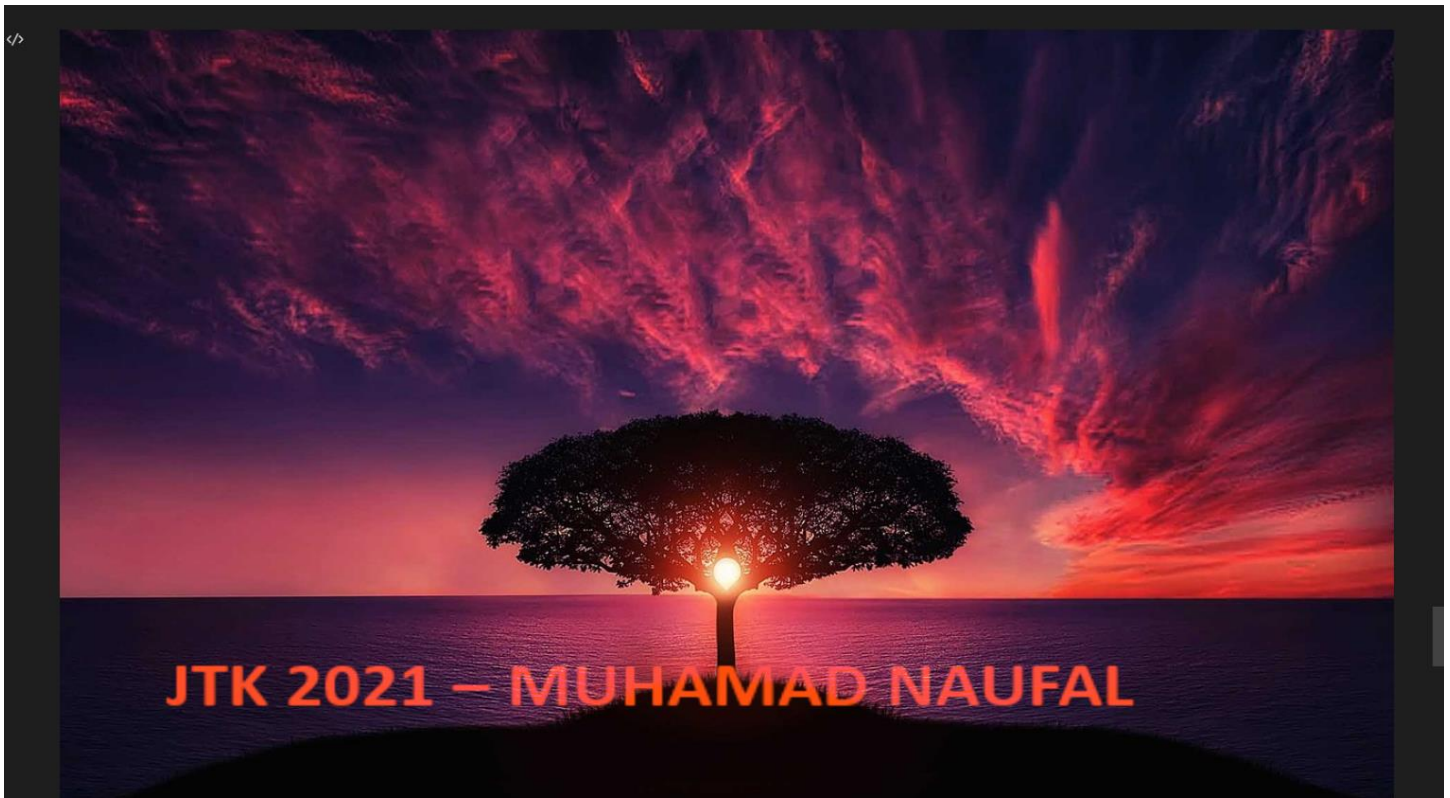
[41] ✓ 0.1s Python



```
showImage016(minImage016(foto,label))
# pada baris code diatas terdapat fungsi minImage yang berfungsi untuk menentukan nilai minimal elemen-wise (per pixel) antara 2 gambar
# (foto dan label) yang memiliki dimensi dan ukuran yang sama.
showImage016(maxImage016(foto, labelInverse))
# Pada baris code diatas terdapat label inverse, label inverse merupakan citra yang setiap pixel nya sudah dikurang dengan 255 (jadi jika pixel
# tersebut warna putih maka pixel tersebut menjadi hitam karena 255(putih) - 255 = 0 (hitam)). Lalu di baris code diatas terdapat fungsi maxImage
# yang berfungsi untuk menentukan nilai maksimal elemen-wise (per pixel) antara 2 gambar (foto dan label) yang memiliki dimensi dan ukuran
# yang sama.
showImage016(subImage016(foto, labelInverse))
# Pada baris code diatas terdapat label inverse, label inverse merupakan citra yang setiap pixel nya sudah dikurang dengan 255 (jadi jika pixel
# tersebut warna putih maka pixel tersebut menjadi hitam karena 255(putih) - 255 = 0 (hitam)).
# Lalu, terdapat fungsi subImage yang berfungsi untuk menentukan selisih elemen-wise (per pixel) antara 2 gambar (foto dan label)
# yang memiliki dimensi dan ukuran yang sama.
```

[45] ✓ 0.4s Python





TASK 1: AHLI OPERASI CITRA

1. Buat fungsi seperti tutorial dengan menggunakan cv2.bitwise_and, cv2.bitwise_or, cv2.bitwise_xor
2. Jelaskan maksud masing masing fungsi bitwise_and, bitwise_or dan bitwise_xor.
3. Buat sebuah fungsi unik(yang berbeda dengan teman sekelas), dengan menggunakan hasil praktikum hari ini, jelaskan maksud fungsi tersebut.

JAWABAN :

Jawaban no.1 dan no.2

```
[11] import cv2
      from PIL import Image
      import cv2
      from IPython.display import display

      Python

def bitwiseAnd016 (img1, img2):
    img = cv2.bitwise_and(img1, img2)
    return img

# Fungsi cv2.bitwise_and dalam fungsi tersebut digunakan untuk melakukan operasi bitwise AND (dan logika bit) antara dua citra atau matriks biner
# yang memiliki dimensi dan ukuran yang sama. Operasi bitwise AND menghasilkan citra baru dengan setiap piksel yang dihitung berdasarkan
# operasi logika AND pada bit-bit piksel dari kedua citra sumber.

[29] Python

def bitwiseOr016 (img1, img2):
    img = cv2.bitwise_or(img2, img1)
    return img

# Fungsi cv2.bitwise_or dalam fungsi tersebut digunakan untuk melakukan operasi bitwise OR (atau logika bit) antara dua citra atau matriks biner
# yang memiliki dimensi dan ukuran yang sama. Operasi bitwise OR menghasilkan citra baru dengan setiap piksel yang dihitung berdasarkan
# operasi logika OR pada bit-bit piksel dari kedua citra sumber.

[27] Python

def bitwiseXor016 (img1, img2):
    img = cv2.bitwise_xor(img1, img2)
    return img

# Fungsi cv2.bitwise_xor dalam fungsi tersebut digunakan untuk melakukan operasi bitwise XOR (atau eksklusif logika bit) antara dua citra atau
# matriks biner yang memiliki dimensi dan ukuran yang sama. Operasi bitwise XOR menghasilkan citra baru dengan setiap piksel yang dihitung
# berdasarkan operasi logika XOR pada bit-bit piksel dari kedua citra sumber.

[19] Python

def cvResizeImage016(img1, img2):
    height, width, channels = img1.shape
    img2 = cv2.resize(img2, (width, height))
    return img2

[20] Python

def showImage016(img, text=""):
    display(Image.fromarray(img), text)

[6] Python

def loadImage016(path):
    img = cv2.imread(path)
    img = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)
    return img

[8] Python
```

```
foto = loadImage016("pohon.jpg")
label = loadImage016("label3.png")
showImage016 (label)
showImage016 (foto, "foto")
```

[9] ✓ 0.1s

Python

JTK 2021 – MUHAMAD NAUFAL




```
[23] ✓ 0.0s Python
label = cvResizeImage016(foto, label)

[28] ✓ 0.2s Python
showImage016(bitwiseAnd016(foto, label))
showImage016(bitwiseOr016(foto, label))
showImage016(bitwiseXor016(foto, label))
```



JTK 2021 – MUHAMAD NAUFAL



JTK 2021 – MUHAMAD NAUFAL

Jawaban no.3

```
def uniqueFunction016 (img1, img2):  
    hasil1 = addImage016 (img1, img2)  
    img1 = cvInverseImage016 (img1)  
    img2 = cvInverseImage016 (img2)  
    hasil2 = addImage016 (img1, img2)  
    hasil_akhir = bitwiseXor016 (hasil1, hasil2)  
    return hasil_akhir  
  
# Pada fungsi unik diatas tujuannya ialah untuk mengXOR kan antara kedua image yang:  
# 1.) hasil1 merupakan penggabungan antara 2 image (foto dan label)  
# 2.) hasil2 merupakan penggabungan antara 2 image (foto dan label) yang sudah di inverskan
```

[66] ✓ 0.0s

Python



TASK 2: LESSON LEARNT

4. Tulis Lesson Learnt dari praktikum ini, Lesson learnt (**tidak wajib**).

Jawaban :

- Pada praktikum kali ini saya jadi mengetahui dan paham dasar dasar dari pengolahan citra digital seperti penambahan, pengurangan, pembuatan invers, operasi AND, OR, dan XOR, dan lain sebagainya.
- Lalu saya juga jadi mengetahui library yang sangat berguna untuk mengolah citra digital yaitu OpenCV.
- Karena sudah paham dasar dasar dari pengoperasiannya, saya juga jadi paham untuk menggabungkan operasi operasi dasar tersebut menjadi satu unik fungsi.

Catatan:

Edit Cover masukan foto anda,

Untuk Task 0 dan 1 kumpulkan hasil print jupyter-notebooknya (pdf) atau screenshot, penjelasan bisa di jupyter notebook.

Format 3DigitTerakhir_PCDDUA_Nama

099_PCDDUA_GOKU.pdf