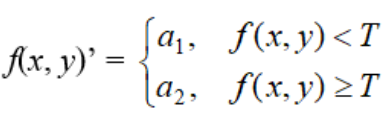
**PEMROGRAMAN PENGELOLAAN CITRA**

**DENGAN PYTHON & MATLAB**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nama** | **:** | **Rasheed Mirza Maulana** |
| **NPM** | **:** | **1942410** |

1. **CITRA BINER**

Merubah / transformasi citra grayscale ke dalam bentuk citra biner



|  |
| --- |
| **Python** |
| **Hasil Output:**  Mengubah citra grayscale menjadi citra biner   |  |  | | --- | --- | | **Threshold = 50** | **Threshold = 128** | |  | D:\PERKULIAHAN\Kuliah Semester 5\UTS\citra_biner_128.jpg | | **Threadhold = 200** | **Threshold = 230** | | C:\Users\sani\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\citra_biner_200.jpg | C:\Users\sani\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\citra_biner_230.jpg |   **Silakan Ubah nilai Threshold sesuai dengan nilai yang telah ditentukan.**   |  | | --- | | **Pertanyaan :**   1. Amati perbedaan dari nilai threshold gambar diatas pada citra biner. Jelaskan perbedaannya dan alasannya mengapa setiap output yang dihasilkan dengan nilai threshold yang berbeda menghasilkan gambar yang berbeda !   Jawaban :  -Perbedaan  dalam setiaap gambar berbeda dalam pencerahan nya setiap di tambah nya trhreshold dari 50 ke 250 maka gambar akan menjadi gelap  -alasan nya  Ada nya Nilai intensitas citra yang lebih dari atau sama dengan nilai threshold akan diubah menjadi putih (1) sedangkan nilai intensitas citra yang kurang dari nilai threshold akan diubah menjadi hitam (0) Sehingga keluaran dari hasil thresholding adalah berupa citra biner.     1. Buatlah program mengubah citra grayscale ke binary dengan menggunakan fungsi **cv2.threshold()** yang ada di python ! | |  | |
| **Matlab** |
| **Eksekusi fungsi CitraBiner pada Matlab :**    **Hasil Output**   |  |  | | --- | --- | | **Threshold = 50** | **Threshold = 128** | |  |  | | **Threadhold = 200** | **Threshold = 230** | |  |  | |
| **Silakan Ubah nilai Threshold sesuai dengan nilai yang telah ditentukan.**   |  | | --- | | **Pertanyaan :**   1. Amati perbedaan dari nilai threshold gambar diatas pada citra biner. Jelaskan perbedaannya dan alasannya mengapa setiap output yang dihasilkan dengan nilai threshold yang berbeda menghasilkan gambar yang berbeda ! 2. Buatlah program mengubah citra grayscale ke binary dengan menggunakan fungsi **im2bw()** yang ada di matlab ! | |

1. **CITRA NEGATIVE**

Dengan mengubah citra grayscale menjadi citra negative dengan mengurangi nilai intensitas pixel dari nilai keabuan maksimum.



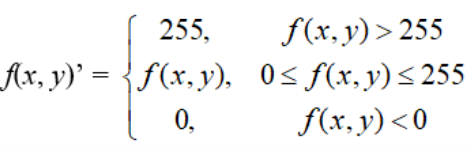
|  |
| --- |
| **Python** |
|  |
| **Hasil eksekusi program :**     |  | | --- | | **Pertanyaan** | | Silakan Jelaskan setiap baris program serta tampilkan ScreenShot hasil eksekusi dari program diatas.  **import** cv2  **berfungsi untuk memanggil package atau modul cv2**  citra **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image processing/lena\_grayscale.jpg')  **berfungsi untuk memanggil gambar dari dalam folder kita ke variable**  citra\_negative **=** 255 **-** citra  **citra negative ini berfungsi untuk mengatur keabuan grayscale yang terdapat pada gambar**  cv2.imshow('image asli',citra)  cv2.imshow ('image negative',citra\_negative)  **berfungsi untuk menampilkan gambar**  cv2.waitKey(0)  **untuk mempertahanakan window agar tetap menampilkan gambar.**  cv2.destroyALLWindows()  **berfungsi untuk menutup dari windows** | |
| **iMatlab** |
| **Hasil Output program :**       |  | | --- | | **Pertanyaan** | | Silakan Jelaskan setiap baris program serta tampilkan ScreenShot hasil eksekusi dari program diatas. | |

1. **PENCERAHAN CITRA**

Melakukan dengan cara menambahkan/mengurangkan konstanta nilai dari suatu pixel dengan persamaan sebagai berikut :



Dengan melakukan operasi clipping pada nilai pixel dicitra :



|  |
| --- |
| **Python** |
| |  | | --- | | **Pertanyaan** | | 1. Buat baris program untuk dapat menampilkan hasil pencerahan dengan nilai intentitas 80 dan -120. Screenshot baris program dan hasil output program yang dijalankan.  |  |  | | --- | --- | | **Intensitas = 80** | **Intensitas = -120** | |  |  |   Amati dan jelaskan perbedaan antara kedua nilai intentitas serta alasan mengapa hasil output yang dikeluarkan berbeda.   1. Buatlah program dan jelaskan setiap baris program yang dibuat untuk pencerahan citra dengan menggunakan **imadjust()** yang terdapat pada matlab dengan nilai intentitas 0.2 dan 0.8  |  |  | | --- | --- | | **Intensitas = 0.2** | **Intensitas = 0.8** | |  |  | | |
| **Matlab** |
| |  | | --- | | **Pertanyaan :** | | 1. Buat baris program untuk dapat menampilkan hasil pencerahan dengan nilai intentitas 80 dan -120. Screenshot baris program dan hasil output program yang dijalankan.  |  |  | | --- | --- | | **Intensitas = 80** | **Intensitas = -120** | |  |  |   Amati dan jelaskan perbedaan antara kedua nilai intentitas serta alasan mengapa hasil output yang dikeluarkan berbeda.   1. Buatlah program dan jelaskan setiap baris program yang dibuat untuk pencerahan citra dengan menggunakan **ImageEnhance.Brightness()** yang terdapat pada library Pillow(PIL) dengan nilai intentitas 80 dan -120  |  |  | | --- | --- | | **Intensitas = 80** | **Intensitas = -120** | |  |  | | |

1. **KONVERSI CITRA WARNA KE GRAYSCALE**

Mengkonversi citra dengan kanal RGB menjadi citra grayscale dengan persamaan :



|  |
| --- |
| **Python** |
|  |
| **Hasil Output:**     |  | | --- | | **Pertanyaan** | | 1. Jelaskan setiap baris program diatas !   import matplotlib.pyplot as plt  import matplotlib.image as image   Dalam Python kita bisa dengan mudah melakukan visualisasi data dengan library **Matplotlib**. **matplotlib.pyplot adalah** kumpulan fungsi yang membuat beberapa perubahan pada gambar: misalnya, membuat gambar, membuat area plot dalam gambar, menambah label di plot dan lainnya. Biasanya untuk mempermudah secara umum **matplotlib.pyplot** disingkat menjadi **plt**.  def rgb2gray(citra):      R = citra[:, :, 0]      G = citra[:, :, 1]      B = citra[:, :, 2]      citra\_gray = R \* 0.2989 + G \* 0.5870 + B \* 0.1141  menghitung nilai grayscale untuk lebih di mudah menghitung manual dan mudah di ingat digunakan persamaan yang kedua  citra = image.imread('D:/Rasheed/image proccesing/RGB\_Citra.png')  Imread digunakan untuk membaca image dari file grafis  yang hasilnya berupa matrik dan disimpan dalam sebuah variabel citra   1. Buatlah program untuk mengkonvert citra RGB ke gray dengan menggunakan fungsi **cv2.COLOR\_RGB2GRAY** di Python**.** (Screenshot kode program serta jelaskan setiap kode program yang anda buat dan tampilkan hasil outputnya) | |
| **Matlab** |
| **Hasil Ouput :**     |  | | --- | | **Pertanyaan**   1. Jelaskan setiap baris program diatas 2. Buatlah program untuk mengkonvert citra RGB ke gray dengan menggunakan fungsi **rgb2gray** di matlab**.** (Screenshot kode program serta jelaskan setiap kode program yang anda buat dan tampilkan hasil outputnya) | |

1. **OPERASI ARITMETIK**
   1. **PENJUMLAHAN CITRA**

Operasi aritmatika penjumlahan pada citra :

|  |
| --- |
| **Python** |
| **Hasil output program :**     |  | | --- | | **Pertanyaan :**   1. Buatlah program penambahan image seperti dibawah ini !     Screenshot hasil eksekusi untuk program diatas !     1. Buatlah program seperti dibawah ini     Screenshot hasil eksekusi untuk program diatas !    Jelaskan perbedaan hasil eksekusi program pada no.1, no.2 dengan program diatasnya yang masih dalam sub-bab penjumlahan citra serta alasan perbedaan tersebut !   1. Buatlah program penjumlahan citra dengan menggunakan fungsi **cv2.addWeighted()** dengan menggunakan python ! (Screenshot program dan hasil eksekusinya) | |
| **Matlab** |
| Buat fungsi JumlahCitra seperti berikut ini di matlab |
| |  | | --- | | **Pertanyaan :**   1. Buatlah program untuk melakukan eksekusi fungsi diatas dengan menggunakan file **mawar1.jpg** dan **rose2.jpg !** 2. Buatlah program dan jelaskan setiap baris program untuk melakukan penjumlahan citra dengan menggunakan **fungsi imadd()** di matlab. (Screenshot program dan hasil eksekusinya) | |

* 1. **PENGURANGAN CITRA**

Operasi aritmatika pengurangan pada citra :

|  |
| --- |
| **Python** |
| Hasil Output program :     |  | | --- | | **Pertanyaan :**   1. Silakan buat program seperti di bawah ini     Apa yang didapatkan dari program diatas (Screenshot hasil ouput program)!    Amati dan jelaskan perbedaan antara hasil program pada soal no.1 dengan program diatasnya. Serta jelaskan alasannya mengapa berbeda.:  -perbedaan nya  Nomer 1 adanya fungsi yang di mana terelebih dahulu RGB dari pada gambar yang sudah di variable oleh pixel\_A dan PIXEL\_B yang di mana hasil RGB dari gambar yang sudah di variable kan itu di tampilkan  Nomer 2 Dengan piksel citra C adalah hasil pengurangan intensitas piksel citra A dengan citra B dan di tampilkan nya hasil dari pengurangan intensitas pixel tersebut   1. Buatlah program aritmatika pengurangan citra dengan menggunakan fungsi **cv2.add()** pada Python ! (Screenshot program dan hasilnya) | |
| **Matlab** |
| **Hasil Output program :** |
| |  | | --- | | **Pertanyaan :**   1. Silakan buat program seperti di bawah ini     Apa yang didapatkan dari program diatas (Screenshot hasil ouput program)!  Amati dan jelaskan perbedaan antara hasil program pada soal no.1 dengan program diatasnya. Serta jelaskan alasannya mengapa berbeda.   1. Buatlah program aritmatika pengurangan citra dengan menggunakan fungsi **imsubtract()** pada matlab ! (Screenshot program dan hasilnya) | |

* 1. **PERKALIAN CITRA**

Operasi aritmatika untuk perkalian citra :

|  |
| --- |
| **Python** |
| |  | | --- | | **Pertanyaan :**   1. Screenshot hasil eksekusi dari program diatas! dan jelaskan apa yang anda dapatkan !     **Yang saya dapatkan adalah hasil perkalian antar gambar CITRA\_A dan CITRA\_B**   1. Buatlah program seperti dibawah ini !     Apa yang didapatkan dari program diatas (Screenshot hasil ouput program)!     1. Buatlah program dan jelaskan setiap baris program ddengan melakukan perkalian citra dengan menggunakan **cv2.multiply()** pada matlab. Screenshot program dan hasil output program yang didapatkan     Amati dan jelaskan perbedaan antara hasil program sebelumnya pada sub-bab perkalian citra dengan program diatasnya. Serta jelaskan alasannya mengapa berbeda.  No. 1 adalah perkalian menggunakan looping for  No. 2 adalah langsung dengan mengalikan citra A dan B  Sedangkan No. 3 menggunakan cv2.multiply sehingga program lebih sederhanan Maka harus diketahui yang mana yang Anda butuhkan | |
| **Matlab** |
|  |
| |  | | --- | | **Pertanyaan :**   1. Screenshot hasil eksekusi dari proram diatas ! jelaskan apa yang ada dapatkan ! 2. Buatlah program untuk melakukan perkalian citra dengan menggunakan fungsi **immultiply()** yang ada pada matlab. Screenshot program dan hasil eksekusi.   Amati dan jelaskan perbedaan antara hasil program sebelumnya pada sub-bab perkalian citra dengan program diatasnya. Serta jelaskan alasannya mengapa berbeda | |

* 1. **PEMBAGIAN CITRA**

Operasi aritmatika pembagian citra :

|  |
| --- |
| **Python** |
| |  | | --- | | **Pertanyaan :**   1. Buatlah program dan jelaskan setiap baris program dengan melakukan operasi citra dengan menggunakan operasi aritmatik pembagian ! Screenshot program dan hasil ouput program yang didapatkan.   **import** cv2  **berfungsi untuk memanggil package atau modul cv2**  citraA **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/mawar1.jpg')  citraB **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/rose2.jpg')  **berfungsi untuk memanggil gambar dari dalam folder kita ke variable**  citra\_hasil **=** citraA **/** citraB  pembagian antara citra  cv2.imshow('Hasil Pembagian', citra\_hasil)  cv2.waitKey(0)  menampilkan hasil citra dari peda pembagian citra yang di lakukan di atas     1. Buatlah program dan jelaskan setiap baris program ddengan melakukan pembagian citra dengan menggunakan **cv2.divide()** pada matlab. Screenshot program dan hasil output program yang didapatkan | |
| **Matlab** |
| |  | | --- | | **Pertanyaan :**   1. Buatlah program dan jelaskan setiap baris program dengan melakukan operasi citra dengan menggunakan operasi aritmatik pembagian ! Screenshot program dan hasil ouput program yang didapatkan. 2. Buatlah program dan jelaskan setiap baris program ddengan melakukan pembagian citra dengan menggunakan **imdivide()** pada matlab. Screenshot program dan hasil output program yang didapatkan | |

* 1. **PENJUMLAHAN CITRA DENGAN SKALAR**

Operasi aritmatika penjumlahan citra dengan scalar :

|  |
| --- |
| **Python** |
|  |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Pertanyaan :**   1. Screenshot hasil output pada program diatas dengan niai scalar 10, 40, 80, 100  |  |  | | --- | --- | | **Skalar = 10** | **Skalar = 40** | |  |  | | **Skalar = 80** | **Skalar = 100** | |  |  |   Amati perbedaan dari hasil ouput tersebut. Jelaskan kenapa hasil output yang didapatkan berbeda!   1. Buatlah program seperti dibawah ini !     Screenshot hasil output pada program diatas dengan niai scalar 10, 40, 80, 100   |  |  | | --- | --- | | **Skalar = 10** | **Skalar = 40** | |  |  | | **Skalar = 80** | **Skalar = 100** | |  |  |   Amati perbedaan dari hasil ouput tersebut. Jelaskan kenapa hasil output yang didapatkan berbeda! | |
| **Matlab** |
|  |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Pertanyaan :**   1. Screenshot hasil output pada program diatas dengan niai scalar 10, 40, 80, 100  |  |  | | --- | --- | | **Skalar = 10** | **Skalar = 40** | |  |  | | **Skalar = 80** | **Skalar = 100** | |  |  |   Amati perbedaan dari hasil ouput tersebut. Jelaskan kenapa hasil output yang didapatkan berbeda!   1. Buatlah program seperti dibawah ini !      1. Screenshot hasil output pada program diatas dengan niai scalar 10, 40, 80, 100  |  |  | | --- | --- | | **Skalar = 10** | **Skalar = 40** | |  |  | | **Skalar = 80** | **Skalar = 100** | |  |  |   Amati perbedaan dari hasil ouput tersebut. Jelaskan kenapa hasil output yang didapatkan berbeda! | |

* 1. **PENGURANGAN CITRA DENGAN SKALAR**

Operasi aritmatika pengurangan citra dengan scalar :

|  |
| --- |
| **Python** |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Pertanyaan :**   1. Screenshot hasil output pada program diatas dengan niai scalar 10, 40, 80, 100  |  |  | | --- | --- | | **Skalar = 10** | **Skalar = 40** | |  |  | | **Skalar = 80** | **Skalar = 100** | |  |  |   Amati perbedaan dari hasil ouput tersebut. Jelaskan kenapa hasil output yang didapatkan berbeda!   1. Buatlah seperti program di bawah ini     Screenshot hasil output pada program diatas dengan niai scalar 10, 40, 80, 100   |  |  | | --- | --- | | **Skalar = 10** | **Skalar = 40** | |  |  | | **Skalar = 80** | **Skalar = 100** | |  |  |   Amati perbedaan dari hasil ouput tersebut. Jelaskan kenapa hasil output yang didapatkan berbeda! | |
| **Matlab** |
|  |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Pertanyaan :**   1. Screenshot hasil output pada program diatas dengan niai scalar 10, 40, 80, 100  |  |  | | --- | --- | | **Skalar = 10** | **Skalar = 40** | |  |  | | **Skalar = 80** | **Skalar = 100** | |  |  |   Amati perbedaan dari hasil ouput tersebut. Jelaskan kenapa hasil output yang didapatkan berbeda!   1. Buatlah program seperti di bawah ini !     Screenshot hasil output pada program diatas dengan niai scalar 10, 40, 80, 100   |  |  | | --- | --- | | **Skalar = 10** | **Skalar = 40** | |  |  | | **Skalar = 80** | **Skalar = 100** | |  |  |   Amati perbedaan dari hasil ouput tersebut. Jelaskan kenapa hasil output yang didapatkan berbeda! | |

* 1. **PERKALIAN CITRA DENGAN SKALAR**

Operasi aritmatika perkalian citra dengan scalar :

|  |
| --- |
| **Python** |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Pertanyaan :**   1. Buat dan jelaskan setiap baris program operasi aritmatik dengan perkalian scalar dengan menggunakan python ! Screenshot program serta hasil output program.      1. Buatlah dengan nilai scalar antara lain 2, 4, 6, 8 dan screenshoot setiap hasilnya serta jelaskan perbedaannya.  |  |  | | --- | --- | | **Nilai scalar = 2** | **Nilai scalar = 4** | |  |  | | **Nilai scalar = 6** | **Nilai scalar = 8** | |  |  | | |
| **Matlab** |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Pertanyaan :**   1. Buat dan jelaskan setiap baris program operasi aritmatik dengan perkalian scalar dengan menggunakan matlab ! Screenshot program serta hasil output program. 2. Buatlah dengan nilai scalar antara lain 2, 4, 6, 8 dan screenshoot setiap hasilnya serta jelaskan perbedaannya.  |  |  | | --- | --- | | **Nilai scalar = 2** | **Nilai scalar = 4** | |  |  | | **Nilai scalar = 6** | **Nilai scalar = 8** | |  |  | | |

* 1. **PEMBAGIAN CITRA DENGAN SKALAR**

Operasi aritmatika pembagian citra dengan scalar :

|  |
| --- |
| **Python** |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Pertanyaan :**   1. Buat dan jelaskan setiap baris program operasi aritmatik dengan pembagian scalar dengan menggunakan python ! Screenshot program serta hasil output program.      1. Buatlah dengan nilai scalar antara lain 2, 4, 6, 8 dan screenshoot setiap hasilnya serta jelaskan perbedaannya.  |  |  | | --- | --- | | **Nilai scalar = 2** | **Nilai scalar = 4** | |  |  | | **Nilai scalar = 6** | **Nilai scalar = 8** | |  |  | | |
| **Matlab** |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Pertanyaan :**   1. Buat dan jelaskan setiap baris program operasi aritmatik dengan perkalian scalar dengan menggunakan matlab ! Screenshot program serta hasil output program. 2. Buatlah dengan nilai scalar antara lain 2, 4, 6, 8 dan screenshoot setiap hasilnya serta jelaskan perbedaannya.  |  |  | | --- | --- | | **Nilai scalar = 2** | **Nilai scalar = 4** | |  |  | | **Nilai scalar = 6** | **Nilai scalar = 8** | |  |  | | |

1. **OPERASI BOOLEAN**
   1. **OPERASI AND**

Persamaan :

|  |
| --- |
| **Python** |
| |  | | --- | | **Pertanyaan :**   1. Jelaskan setiap baris koding diatas dan screenshot hasil output program yang dihasilkan dari kode program di atas.   **import** cv2  **import** numpy **as** np  **memasukan library opencv dan numpy:**  **def** penambahan\_citra(**citra\_A**,**citra\_B**):      A **=** cv2.imread(citra\_A)      B **=** cv2.imread(citra\_B)  **membuat fungsi :**    height\_A, widht\_A **=** A.shape[:2]      citra\_hasil **=** np.ones([height\_A, widht\_A, 3], np.uint8)  **for** x **in** range (height\_A):  **for** y **in** range (widht\_A):              citra\_hasil[x, y] **=** A[x, y] **&** B[x,y]  **melakukan operasi AND menggunakan pengulangan FOR:**  cv2.imshow('hasil output tambah citra', citra\_hasil)  menampilkan hasil citra  **melakukan prmamnggilan main dengan IF;**  **if** \_\_name\_\_ **==** '\_\_main\_\_':      citra\_A **=**  'D:/Rasheed/image proccesing/mawar1.jpg'      citra\_B  **=** 'D:/Rasheed/image proccesing/rose2.jpg'  **memanggil function:**   penambahan\_citra(citra\_A, citra\_B)  **untuk mempertahanakan window agar tetap menampilkan gambar:**  cv2.waitKey(0)  **berfungsi untuk menutup dari windows :**  cv2.destroyALLWindows()     1. Buatlah program seperti di bawah ini dengan menggunakan fungsi **cv2.bitwise\_and**     Jelaskan setiap baris program diatas dan screenshot hasil output program yang didapatkan.  Amati dan jelaskan perbedaan yang didapatkan dari program sebelumnya ! jelaskan alasan yang membedakannya. | |
| **Matlab** |
|  |
| |  | | --- | | **Pertanyaan :**   1. Jelaskan setiap baris koding diatas dan screenshot program untuk menjalankan fungsi tersebut serta hasil output program yang dihasilkan dari kode program di atas. 2. Buatlah program seperti dibawah ini dengan menggunakan **bitand()**     Jelaskan setiap baris program diatas dan screenshot hasil output program yang didapatkan.  Amati dan jelaskan perbedaan yang didapatkan dari program sebelumnya ! jelaskan alasan yang membedakannya. | |

* 1. **OPERASI OR**

Persamaan :

|  |
| --- |
| **Python** |
| **Pertanyaan :**   1. Buatlah program operasi Boolean dengan menggunakan operator OR pada 2 buah citra dan jelaskan setiap baris program yang dibuat serta screenshot program yang dibuat dan hasil output program yang dibangun   **import** cv2  **berfungsi untuk memanggil package atau modul cv2**  citraA **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/mawar1.jpg')  citraB **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/rose2.jpg')  **berfungsi untuk memanggil gambar dari dalam folder kita ke variable**  citra\_hasil **=** citraA **/** citraB  operasi OR antara citra  cv2.imshow('Hasil operasi OR', citra\_hasil)  cv2.waitKey(0)  menampilkan hasil citra dari pada operasi OR citra yang di lakukan di atas     1. Buatlah program operasi citra dengan menggunakan operasi OR pada fungsi **cv2.bitwise\_or()** pada 2 buah citra dan jelaskan setiap baris program yang dibuat serta screenshot program yang dibuat dan hasil output program yang dibangun.   **import** cv2  **berfungsi untuk memanggil package atau modul cv2**  citraA **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/mawar1.jpg')  citraB **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/rose2.jpg')  **berfungsi untuk memanggil gambar dari dalam folder kita ke variable**  citra\_hasil **=** cv2.bitwise\_or(citra\_A,citra\_B)  fungsi **cv2.bitwise\_or()** pada 2 buah citra  cv2.imshow('Hasil operasi OR', citra\_hasil)  cv2.waitKey(0)  menampilkan hasil citra dari pada operasi OR citra yang di lakukan di atas |
| **Matlab** |
| |  | | --- | | **Pertanyaan :**   1. Buatlah program operasi Boolean dengan menggunakan operator OR pada 2 buah citra dan jelaskan setiap baris program yang dibuat serta screenshot program yang dibuat dan hasil output program yang dibangun. 2. Buatlah program operasi citra dengan menggunakan operasi OR pada fungsi **bitor()** pada 2 buah citra dan jelaskan setiap baris program yang dibuat serta screenshot program yang dibuat dan hasil output program yang dibangun. | |

* 1. **OPERASI NOT**

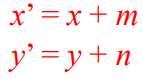
Persamaan :

|  |
| --- |
| **Python** |
| **Pertanyaan :**   1. Buatlah program operasi Boolean dengan menggunakan operator NOT pada citra dan jelaskan setiap baris program yang dibuat serta screenshot program yang dibuat dan hasil output program yang dibangun.   **import** cv2  **berfungsi untuk memanggil package atau modul cv2**  citraA **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/mawar1.jpg')  citraB **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/rose2.jpg')  **berfungsi untuk memanggil gambar dari dalam folder kita ke variable**  citra\_hasil **=** **~** citra\_A  operasi OR antara 2 buah citra  cv2.imshow('Hasil operasi not', citra\_hasil)  cv2.waitKey(0)  menampilkan hasil citra dari pada operasi NOT citra yang di lakukan di atas     1. Buatlah program operasi citra dengan menggunakan operasi NOT pada fungsi **cv2.bitwise\_not()** pada citra dan jelaskan setiap baris program yang dibuat serta screenshot program yang dibuat dan hasil output program yang dibangun.   **import** cv2  **berfungsi untuk memanggil package atau modul cv2**  citraA **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/mawar1.jpg')  citraB **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/rose2.jpg')  **berfungsi untuk memanggil gambar dari dalam folder kita ke variable**  citra\_hasil **=** cv2.bitwise\_not(citra\_A,citra\_B)  fungsi **cv2.bitwise\_not()** pada 2 buah citra  cv2.imshow('Hasil operasi not', citra\_hasil)  cv2.waitKey(0)  menampilkan hasil citra dari pada operasi OR citra yang di lakukan di atas |
| **Matlab** |
| |  | | --- | | **Pertanyaan :**   1. Buatlah program operasi Boolean dengan menggunakan operator NOT pada 2 buah citra dan jelaskan setiap baris program yang dibuat serta screenshot program yang dibuat dan hasil output program yang dibangun. 2. Buatlah program operasi citra dengan menggunakan operasi NOT pada fungsi **objout()** pada 2 buah citra dan jelaskan setiap baris program yang dibuat serta screenshot program yang dibuat dan hasil output program yang dibangun. | |

* 1. **OPERASI XOR**

Persamaan :

|  |
| --- |
| **Python** |
| **Pertanyaan :**   1. Buatlah program operasi Boolean dengan menggunakan operator XOR pada citra dan jelaskan setiap baris program yang dibuat serta screenshot program yang dibuat dan hasil output program yang dibangun.   **import** cv2  **berfungsi untuk memanggil package atau modul cv2**  citraA **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/mawar1.jpg')  citraB **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/rose2.jpg')  **berfungsi untuk memanggil gambar dari dalam folder kita ke variable**  citra\_hasil **=** citra\_A **^** citra\_B  **operasi XOR anatara** 2 buah citra  cv2.imshow('hasil operasi xor ', citra\_hasil)  cv2.waitKey(0)  menampilkan hasil citra dari pada operasi XOR citra yang di lakukan di atas     1. Buatlah program operasi citra dengan menggunakan operasi XOR pada fungsi **cv2.bitwise\_xor()** pada citra dan jelaskan setiap baris program yang dibuat serta screenshot program yang dibuat dan hasil output program yang dibangun   . **import** cv2  **berfungsi untuk memanggil package atau modul cv2**  citraA **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/mawar1.jpg')  citraB **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/rose2.jpg')  **berfungsi untuk memanggil gambar dari dalam folder kita ke variable**  citra\_hasil **=** cv2.bitwise\_xor(citra\_A,citra\_B)  fungsi **cv2.bitwise\_xor()** pada 2 buah citra  cv2.imshow('Hasil operasi xor', citra\_hasil)  cv2.waitKey(0)  menampilkan hasil citra dari pada operasi XOR citra yang di lakukan di atas |
| **Matlab** |
| |  | | --- | | **Pertanyaan :**   1. Buatlah program operasi Boolean dengan menggunakan operasi XOR pada citra dan jelaskan setiap baris program yang dibuat serta screenshot program yang dibuat dan hasil output program yang dibangun. 2. Buatlah program operasi citra dengan menggunakan operasi XOR pada fungsi **bitxor()** pada citra dan jelaskan setiap baris program yang dibuat serta screenshot program yang dibuat dan hasil output program yang dibangun. | |

1. **OPERASI GEOMETRI**
   1.  **TRANSLASI**

Persamaan :



Dan

|  |
| --- |
| **Python** |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Pertanyaan :**   1. Silakan screen shoot setiap di program main pada Python untuk memanggil fungsi translasi dengan nilainya adalah 2. Nilai transalasi pada titik x dan y adalah 100 dan 400   **import** cv2  **import** numpy **as** np  **def** translasi(**m**, **n**):      citra **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/fruits.jpeg')      (H, W) **=** citra.shape[:2]      citra\_hasil **=** np.ones([H, W, 3], np.uint8)      start\_m **=** m;      start\_n **=** n;  **if** m **<** 0:          start\_m **=** 0  **if** n **<** 0:          start\_n **=** 0  **for** x **in** range(start\_m, H):  **for** y **in** range(start\_n, W):              x\_new **=** x **-** m              y\_new **=** y **-** n  **if**(x\_new **>=** H **or** y\_new **>=** W **or** x\_new **<** 0 **or** y\_new **<** 0):                  citra\_hasil[x, y] **=** (0, 0, 0)  **else**:                  citra\_hasil[x, y] **=** citra[x, y]      cv2.imshow('Hasil Translasi', citra\_hasil)  **if** \_\_name\_\_ **==** '\_\_main\_\_':      translasi(**-**100,**-**400)  cv2.waitKey(0)   1. NIlai translasi pada titik x dan y adalah -100 dan -400   **import** cv2  **import** numpy **as** np  **def** translasi(**m**, **n**):      citra **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/fruits.jpeg')      (H, W) **=** citra.shape[:2]      citra\_hasil **=** np.ones([H, W, 3], np.uint8)      start\_m **=** m;      start\_n **=** n;  **if** m **<** 0:          start\_m **=** 0  **if** n **<** 0:          start\_n **=** 0  **for** x **in** range(start\_m, H):  **for** y **in** range(start\_n, W):              x\_new **=** x **-** m              y\_new **=** y **-** n  **if**(x\_new **>=** H **or** y\_new **>=** W **or** x\_new **<** 0 **or** y\_new **<** 0):                  citra\_hasil[x, y] **=** (0, 0, 0)  **else**:                  citra\_hasil[x, y] **=** citra[x, y]      cv2.imshow('Hasil Translasi', citra\_hasil)  **if** \_\_name\_\_ **==** '\_\_main\_\_':      translasi(**-**100,**-**400)  cv2.waitKey(0)   1. Screen shot hasil traslasi sesuai dengan soal 1 sebelumnya untuk pembahasan translasi.  |  |  | | --- | --- | | **Translasi dengan nilai 100 dan 400** | **Transalasi dengan nilai -100 dan -400** | |  |  |  1. Buat pemrograman translasi citra dengan menggunakan fungsi **cv2.warpAffine()** pada Python dengan nilai x dan y sama seperti pada soal no.1 pada sub-bab translasi diatas. (Screenshot program dan hasil eksekusi program) !\   **import** cv2  **import** numpy **as** np  **def** translasi\_citra(**x**, **y**):      citra **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/fruits.jpeg')      rows,cols **=** citra.shape[:2]      M **=** np.float32([[1,0,x],[0,1,y]])      citra\_hasil **=** cv2.warpAffine(citra,M,(cols,rows))      cv2.imshow('Hasil Translasi Citra', citra\_hasil)  **if** \_\_name\_\_ **==** '\_\_main\_\_':      translasi\_citra(100, 400)    cv2.waitKey(0)  cv2.destroyAllWindows()    x = 100 y = 400 X = -100 y = -400 | |
| **Matlab** |
|  |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Pertanyaan :**   1. Silakan screen shoot setiap di program main pada Matlab untuk memanggil fungsi translasi dengan nilainya adalah 2. Nilai transalasi pada titik x dan y adalah 100 dan 400 3. NIlai translasi pada titik x dan y adalah -100 dan -400 4. Screen shot hasil traslasi sesuai dengan soal 1 sebelumnya untuk pembahasan translasi.  |  |  | | --- | --- | | **Translasi dengan nilai 100 dan 400** | **Transalasi dengan nilai -100 dan -400** | |  |  |  1. Buat pemrograman translasi citra dengan menggunakan fungsi **imtranslate** pada Matlab dengan nilai parameter translasi sama seperti soal no.1 pada sub-bab translasi . (Screenshot program dan hasil eksekusi program) ! | |

* 1. **ROTASI**

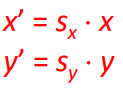
Dengan persamaan dengan sudut berlawan arah jarum jam :

|  |
| --- |
| **Python** |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Pertanyaan :**   1. Buatlah program untuk mengeksekusi fungsi dengan derajat 45 dan -45 dan screenshot hasil tersebut.  |  |  | | --- | --- | | **Rotasi 45 derajat** | **Rotasi dengan -45 derajat** | |  |  |  1. Buatlah dan screenshot program dan hasil eksekusi di matlab dengan menggunakan fungsi **rotate()** dengan derajat 45 dan -45.  |  |  | | --- | --- | | **Rotasi 45 derajat** | **Rotasi dengan -45 derajat** | |  |  | | |
| **Matlab** |
| Membuat fungsi rotasi di matlab dengan kode program sebagai berikut    **Program untuk menjalankan eksekusi fungsi rotasi dengan derajat 45.** |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Pertanyaan :**   1. Buatlah program untuk mengeksekusi fungsi dengan derajat 45 dan -45 dan screenshot hasil tersebut.  |  |  | | --- | --- | | **Rotasi 45 derajat** | **Rotasi dengan -45 derajat** | |  |  |  1. Buatlah dan screenshot program dan hasil eksekusi di matlab dengan menggunakan fungsi **imrotate()** dengan derajat 45 dan -45.  |  |  | | --- | --- | | **Rotasi 45 derajat** | **Rotasi dengan -45 derajat** | |  |  | | |

* 1. **FLIPPING**

Flipping horizontal dengan persamaan :

|  |
| --- |
| **Python** |
| **Flipping/Pencerminan citra secara horizontal**    **Hasil Output yang didapat pada saat di eksekusi :**     |  | | --- | | **Pertanyaan :**   1. Silakan buat fungsi di python untuk melakukan pencerminan secara vertical, pencerminan pada titik asal. (Screenshot kode program maupun hasil eksekusi).   **Flipping Vertikal**  Dengan persamaan :  **import** cv2  **import** numpy **as** np    citra **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/spongboob1.jpg')  (H, W) **=** citra.shape[:2]  citra\_hasil **=** np.ones([H, W, 3], np.uint8)  **for** x **in** range(H):  **for** y **in** range(W):          citra\_hasil[x, y] **=** citra[H **-** 1 **-** x, y]  cv2.imshow('Citra Hasil Flip', citra\_hasil)  cv2.waitKey(0)    **Flipping Titik Asal**  Dengan persamaan :  **import** cv2  **import** numpy **as** np    citra **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/spongboob1.jpg')  (H, W) **=** citra.shape[:2]  citra\_hasil **=** np.ones([H, W, 3], np.uint8)  **for** x **in** range(H):  **for** y **in** range(W):          citra\_hasil[x, y] **=** citra[H **-** 1 **-** x, W **-** 1 **-** y]  cv2.imshow('Citra Hasil Flip', citra\_hasil)  cv2.waitKey(0)     1. Buatlah program untuk melakukan pencerminan secara horizontal, vertical, maupun titik asal dengan menggunakan fungsi **cv2.flip** pada python. (Screenshot kode program maupun hasil eksekusi)   Horizontal  **import** cv2  citra **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/spongboob1.jpg')  citra\_hasil **=** cv2.flip(citra, 1)  cv2.imshow('Hasil Flipping', citra\_hasil)  cv2.waitKey(0)    Vertical  **import** cv2  citra **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/spongboob1.jpg')  citra\_hasil **=** cv2.flip(citra, 0)  cv2.imshow('Hasil Flipping', citra\_hasil)  cv2.waitKey(0)    Titik asal  **import** cv2  citra **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/spongboob1.jpg')  citra\_hasil **=** cv2.flip(citra, **-**1)  cv2.imshow('Hasil Flipping', citra\_hasil)  cv2.waitKey(0) | |
| **Matlab** |
| **Hasil Output yang didapat pada saat di eksekusi :** |
| |  | | --- | | **Pertanyaan :**   1. Silakan buat fungsi di python untuk melakukan pencerminan secara vertical , pencerminan pada titik asal. (Screenshot kode program maupun hasil eksekusi)   **Flipping Vertikal**  Dengan persamaan :  **Flipping Titik Asal**  Dengan persamaan :   1. Buatlah program untuk melakukan pencerminan secara horizontal, vertical, maupun titik asal dengan menggunakan fungsi **flip()** pada matlab. (Screenshot kode program maupun hasil eksekusi). | |

* 1. **PENSKALAAN IMAGE**

Dengan persamaan :



Sehingga, menjadi persamaan :

|  |
| --- |
| **Python** |
| **Hasil Output yang didapat pada saat di eksekusi dengan skala perbesaran 0.7 :**     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Pertanyaan :**   1. Buatlah baris kode untuk menampilkan perbesaran citra dengan skala 1.8 dan 2.5 (screenshot kode program dan hasil perbesaran citra tersebut dengan skala nilai tersebut )   **from** PIL **import** Image  **from** math **import** floor  **def** skala(**nilai**):      citra **=** Image.open('bahan\\spongboob1.jpg')      citra\_pixel **=** citra.load()      H **=** citra.size[0]      W **=** citra.size[1]      hnew **=** floor(H **\*** nilai)      wnew **=** floor(W **\*** nilai)      citra\_hasil **=** Image.new("RGB", (hnew, wnew))      citra\_hasil\_pixel **=** citra\_hasil.load()  **for** x **in** range(hnew):  **for** y **in** range(wnew):              x\_ **=** H **\*** x **/** hnew              y\_ **=** W **\*** y **/** wnew              citra\_hasil\_pixel[x, y] **=** citra\_pixel[x\_, y\_]        citra\_hasil.save('geometri\\hasilresize2.5.jpg')  *#citra\_hasil.show()*  **if** \_\_name\_\_ **==** '\_\_main\_\_':      skala(2.5)   |  |  | | --- | --- | | **Skala 1.8** | **Skala 2.5** | |  |  |  1. Buatlah baris kode untuk menampilkan perbesaran citra dengan skala 1.8 dan 2.5 dengan menggunakan fungsi **resize()** pada python (screenshot kode program dan hasil perbesaran citra tersebut dengan skala nilai tersebut )   Skala 1.8  **import** cv2    citra **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/spongboob1.jpg')  skala **=** 1.8  width **=** int(citra.shape[1] **\*** skala)  height **=** int(citra.shape[0] **\*** skala)  shape **=** (width, height)  hasil **=** cv2.resize(citra, shape)  cv2.imshow('resize1.8.jpg', hasil)  *#cv2.imshow('Hasil Resize', hasil)*  cv2.waitKey(0)  **skala 2.5**  **import** cv2    citra **=** cv2.imread('D:/Rasheed/image proccesing/spongboob1.jpg')  skala **=** 2.5  width **=** int(citra.shape[1] **\*** skala)  height **=** int(citra.shape[0] **\*** skala)  shape **=** (width, height)  hasil **=** cv2.resize(citra, shape)  cv2.imshow('resize2.5.jpg', hasil)  *#cv2.imshow('Hasil Resize', hasil)*  cv2.waitKey(0)   |  |  | | --- | --- | | **Skala 1.8** | **Skala 2.5** | |  |  | | |
| **Matlab** |
| **Hasil Output yang didapat pada saat di eksekusi dengan skala perbesaran dengan titik x=2 dan titik y=2 :** |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Pertanyaan :**   1. Buatlah baris kode untuk menampilkan perbesaran citra dengan skala (x=1, y=2) dan skala (x=2, y=3). (screenshot kode program dan hasil perbesaran citra tersebut dengan skala nilai tersebut )  |  |  | | --- | --- | | **Skala (x=1, y=2)** | **Skala (x=2, y=3)** | |  |  |  1. Buatlah baris kode untuk menampilkan perbesaran citra dengan skala 1.8 dan 2.5 dengan menggunakan fungsi **imresize()** pada matlab (screenshot kode program dan hasil perbesaran citra tersebut dengan skala nilai tersebut )  |  |  | | --- | --- | | **Skala 1.8** | **Skala 2.5** | |  |  | | |