**ROTASI 90**

Fungsi ini membutuhkan 2 inputan yaitu matriks untuk gambar yang grayscale dan juga inputan derajat, ketika derajat = 90 maka akan rotasi 90. Fungsi ini akan menampung transpose ( baris menjadi kolom, serta kolom menjadi baris ) dari matriks grayscale ke dalam matriks temporary, lalu akan di lakukan iterasi, untuk iterasi pertama indeks matriks temporary dimensi ke (totaldimensi) akan sama dengan indeks matriks grayscale dimensi ke 1 ( pada iterasi pertama), lalu indeks matriks temporary dimensi ke (totaldimensi-1) akan sama dengan indeks matriks grayscale dimensi ke 2 ( pada iterasi ke dua), dan akan seperti itu hingga iterasi berakhir ( iterasi berakhir ketika sudah sampai pada totaldimensi). Akan diperjelas dengan matriks berikut ini :

Matriks grayscale awal :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **5** | **5** | **4** | **4** |
| **5** | **5** | **4** | **4** |
| **3** | **3** | **2** | **2** |
| **3** | **3** | **2** | **2** |

Matriks temporary setelah di transpose :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **5** | **5** | **3** | **3** |
| **5** | **5** | **3** | **3** |
| **4** | **4** | **2** | **2** |
| **4** | **4** | **2** | **2** |

Matriks grayscale setelah di rotasi 90 :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **3** | **3** | **5** | **5** |
| **3** | **3** | **5** | **5** |
| **2** | **2** | **4** | **4** |
| **2** | **2** | **4** | **4** |

**ROTASI 180**

Fungsi ini membutuhkan 2 inputan yaitu matriks untuk gambar yang grayscale dan juga inputan derajat, ketika derajat = 180 maka akan rotasi 180. Pada fungsi ini diberlakukan matriks temporary dan juga matriks grayscale, dan dua tipe iterasi , tipe iterasi pertama adalah untuk menjadikan baris terakhir matriks temporary sama dengan baris pertama matriks grayscale, selanjutnya baris sebelum terakhir matriks temporary sama dengan baris kedua matriks grayscale, begitu pula seterusnya hingga iterasi pertama selesai.

Lalu pada iterasi kedua akan menjadikan dimensi terakhir matriks temporary sama dengan dimensi pertama matriks temporary, selanjutnya dimensi sebelum terakhir matriks temporary sama dengan dimensi kedua matriks temporary, begitu pula seterusnya hingga iterasi kedua selesai. Akan diperjelas dengan matriks berikut ini :

Matriks grayscale awal :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **5** | **5** | **4** | **4** |
| **5** | **5** | **4** | **4** |
| **3** | **3** | **2** | **2** |
| **3** | **3** | **2** | **2** |

Matriks temporary setelah iterasi pertama :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **3** | **3** | **2** | **2** |
| **3** | **3** | **2** | **2** |
| **5** | **5** | **4** | **4** |
| **5** | **5** | **4** | **4** |

Matriks temporary setelah iterasi kedua :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2** | **2** | **3** | **3** |
| **2** | **2** | **3** | **3** |
| **4** | **4** | **5** | **5** |
| **4** | **4** | **5** | **5** |

**ROTASI 270**

Fungsi ini membutuhkan 2 inputan yaitu matriks untuk gambar yang grayscale dan juga inputan derajat, ketika derajat = 270 maka akan rotasi 270. Fungsi ini akan menampung transpose ( baris menjadi kolom, serta kolom menjadi baris ) dari matriks grayscale ke dalam matriks temporary, lalu akan di lakukan iterasi, untuk iterasi pertama indeks matriks temporary baris ke (totalbaris) akan sama dengan indeks matriks temporary baris ke 1 ( pada iterasi pertama), lalu indeks matriks temporary baris ke (totalbaris-1) akan sama dengan indeks matriks temporary baris ke 2 ( pada iterasi ke dua), dan akan seperti itu hingga iterasi berakhir ( iterasi berakhir ketika sudah sampai pada totalbaris). Akan diperjelas dengan matriks berikut ini :

Matriks grayscale awal :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **5** | **5** | **4** | **4** |
| **5** | **5** | **4** | **4** |
| **3** | **3** | **2** | **2** |
| **3** | **3** | **2** | **2** |

Matriks temporary setelah di transpose :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **5** | **5** | **3** | **3** |
| **5** | **5** | **3** | **3** |
| **4** | **4** | **2** | **2** |
| **4** | **4** | **2** | **2** |

Matriks grayscale setelah di rotasi 270 :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **4** | **4** | **2** | **2** |
| **4** | **4** | **2** | **2** |
| **5** | **5** | **3** | **3** |
| **5** | **5** | **3** | **3** |

**CARA PENGGUNAAN PADA MATLAB**

[matriks\_Rotasi] = Rotasi( matriks\_grayscale,90 );

imshow(matriks\_Rotasi);

atau

[matriks\_Rotasi] = Rotasi( matriks\_grayscale,180 );

imshow(matriks\_Rotasi);

atau

[matriks\_Rotasi] = Rotasi( matriks\_grayscale,270 );

imshow(matriks\_Rotasi);