

**ALIEN**

# KONVERSI CITRA RGB KE GRAYSCALE



**VIEW MY WORK**





# Hello!

Andi Magfirah Maqbul

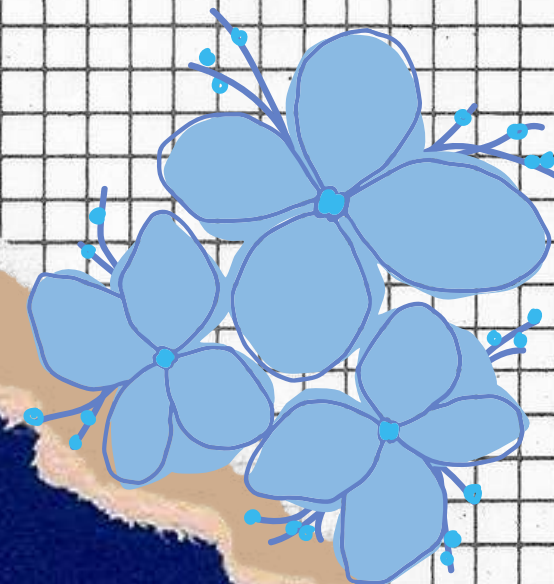
221011048

Syahraeni Salsabila

221011007

Widya Puspita Sari

221011017





# FOTO YANG KAMI GUNAKAN





# KONVERSI CITRA RGB KE GRAYSCALE

```
import cv2
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
%matplotlib inline

img_path = 'Andi Magfirah Maqbull.jpg'
img = cv2.imread(img_path)
print(img.shape)

fix_img = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)
plt.imshow(fix_img)

R, G, B = fix_img[:, :, 0], fix_img[:, :, 1], fix_img[:, :, 2]
print(np.array(fix_img))
```

```
[2] import cv2
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
%matplotlib inline

img_path = 'Syahraeni Salsabila.jpg'
img = cv2.imread(img_path)
print(img.shape)

fix_img = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)
plt.imshow(fix_img)

R, G, B = fix_img[:, :, 0], fix_img[:, :, 1], fix_img[:, :, 2]
print(np.array(fix_img))
```

```
import cv2
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
%matplotlib inline

img_path = "widya puspita sari.jpg"
img = cv2.imread(img_path)
print(img.shape)

fix_img = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)
plt.imshow(fix_img)

R, G, B = fix_img[:, :, 0], fix_img[:, :, 1], fix_img[:, :, 2]
print(np.array(fix_img))
```

Ketiga kode diatas melakukan beberapa operasi dasar pada citra menggunakan library OpenCV dan Matplotlib.

- `cv2.imread(img_path)`: Membaca citra dari gambar yang ditentukan menggunakan OpenCV.
- `cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)`: Mengubah skema warna citra dari BGR (Blue-Green-Red) ke RGB (Red-Green-Blue)
- `plt.imshow(fix_img)`: Menampilkan citra yang telah diubah skema warnanya menggunakan Matplotlib.
- `print(img.shape)`: Menampilkan dimensi citra (tinggi, lebar, saluran warna), membantu untuk memahami ukuran citra.
- `R, G, B = fix_img[:, :, 0], fix_img[:, :, 1], fix_img[:, :, 2]`: Memisahkan saluran warna (merah, hijau, biru) dari citra ke variabel terpisah R, G, dan B.
- `print(np.array(fix_img))`: Menampilkan nilai piksel citra dalam bentuk array NumPy, memberikan gambaran umum tentang intensitas warna di setiap piksel.



# MATRIKS AWAL

```
(4032, 3024, 3)
[[[195 196 198]
  [195 196 198]
  [194 195 199]
  ...
  [222 224 223]
  [222 224 223]
  [222 224 223]]]
```

```
[[195 196 198]
 [195 196 198]
 [194 195 199]
 ...
 [222 224 223]
 [222 224 223]
 [222 224 223]]]
```

```
[[195 196 198]
 [195 196 198]
 [194 195 199]
 ...
 [222 224 223]
 [222 224 223]
 [222 224 223]]]
```

```
[[ 93  79  40]
 [ 96  82  43]
 [ 93  78  39]
 ...
 [160 151 144]
 [157 148 141]
 [159 150 143]]]
```

```
[[ 97  83  44]
 [ 98  84  45]
 [ 93  78  39]
 ...
 [161 154 148]
 [156 149 143]
 [158 151 145]]]
```

```
[[ 89  75  38]
 [ 87  73  34]
 [ 83  68  29]
 ...
 [164 157 151]
 [159 152 146]
 [162 155 149]]]
```

```
(532, 352, 3)
[[[191  31  31]
  [191  31  31]
  [191  31  31]
  ...
  [191  31  31]
  [191  31  31]
  [191  31  31]]]
```

```
[[191  31  31]
 [191  31  31]
 [191  31  31]
 ...
 [191  31  31]
 [191  31  31]
 [191  31  31]]]
```

```
[[191  31  31]
 [191  31  31]
 [191  31  31]
 ...
 [191  31  31]
 [191  31  31]
 [191  31  31]]]
```

...

```
[[255 255 255]
 [255 255 255]
 [255 255 255]
 ...
 [186 195 202]
 [186 195 202]
 [187 196 203]]]
```

```
[[255 255 255]
 [255 255 255]
 [255 255 255]
 ...
 [185 194 201]
 [186 195 202]
 [186 195 202]]]
```

```
[[255 255 255]
 [255 255 255]
 [255 255 255]
 ...
 [185 194 201]
 [186 195 202]
 [187 196 203]]]
```

```
(1280, 960, 3)
[[[183 205 216]
  [184 206 217]
  [184 206 217]
  ...
  [175 197 211]
  [175 197 211]
  [175 197 211]]]
```

```
[[183 205 216]
 [184 206 217]
 [184 206 217]
 ...
 [175 197 211]
 [175 197 211]
 [175 197 211]]]
```

```
[[183 205 216]
 [184 206 217]
 [184 206 217]
 ...
 [175 197 211]
 [175 197 211]
 [175 197 211]]]
```

✓ 0

```
[[ 64  65  59]
 [ 65  66  60]
 [ 66  67  61]
 ...
 [ 66  68  65]
 [ 61  63  60]
 [ 48  50  47]]]
```

```
[[ 56  57  51]
 [ 55  56  50]
 [ 56  57  51]
 ...
 [ 67  69  66]
 [ 58  60  57]
 [ 46  48  45]]]
```

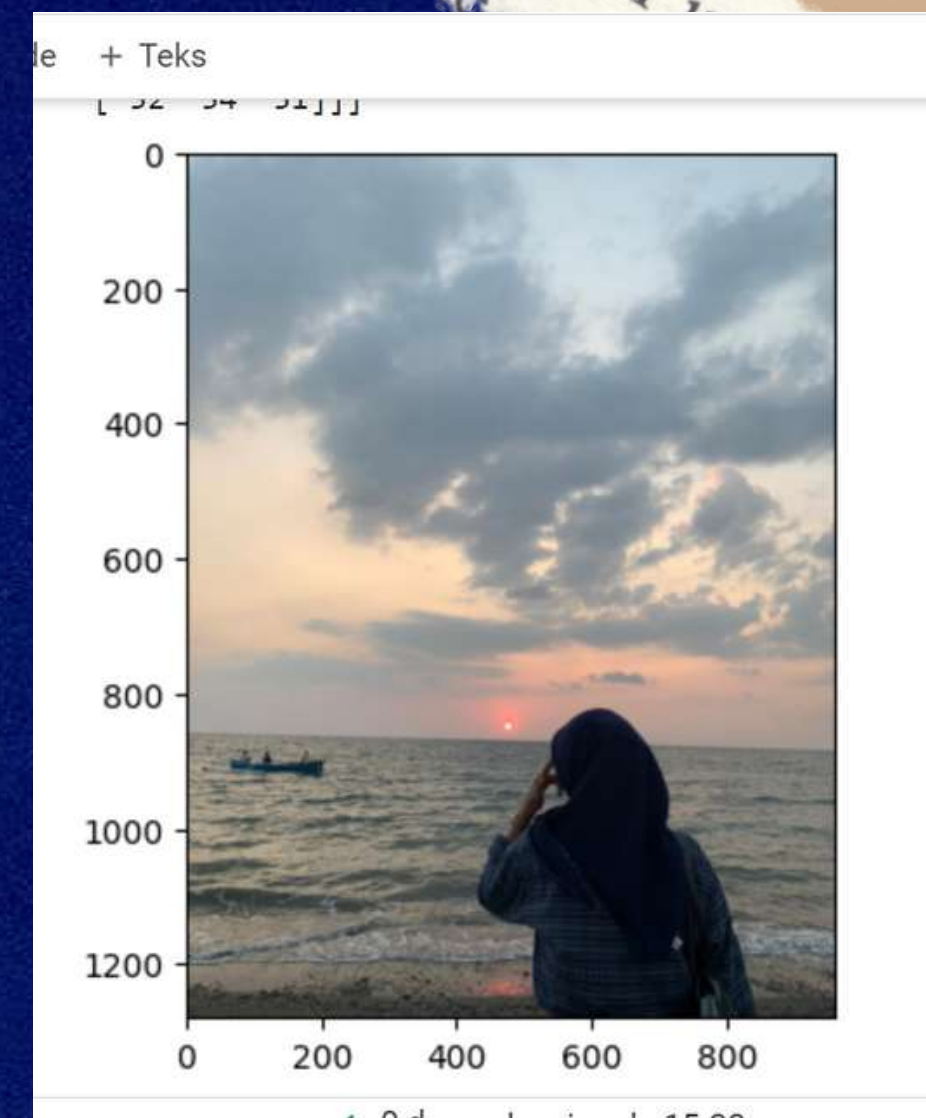
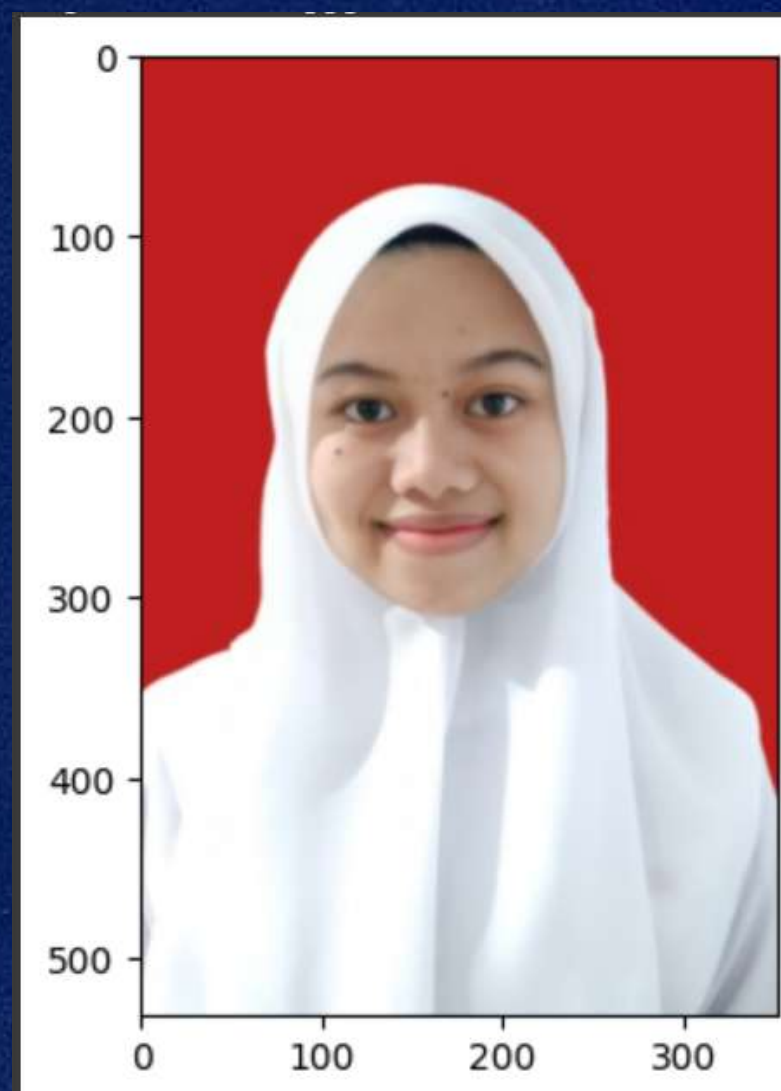
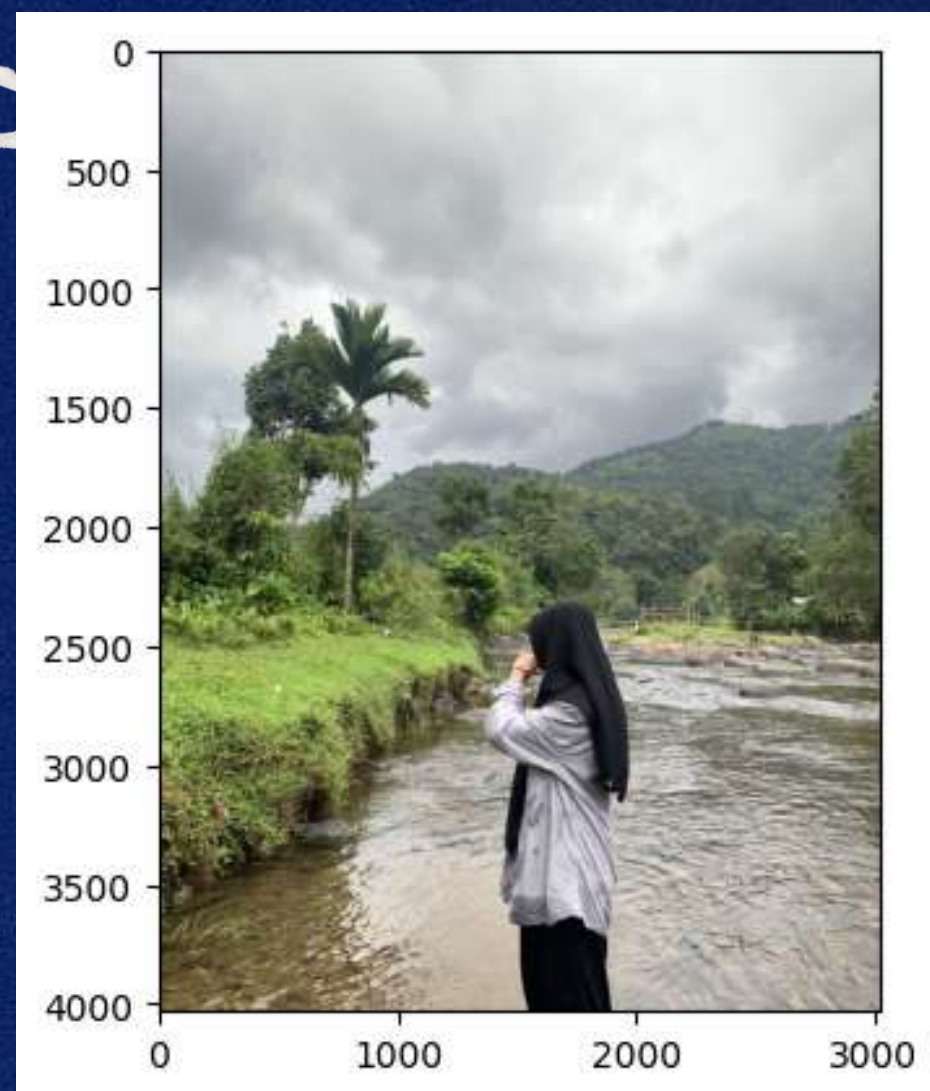
```
[[ 60  61  55]
 [ 61  62  56]
 [ 63  64  58]
 ...
 [ 56  58  55]
 [ 52  54  51]
 [ 52  54  51]]]
```

✓ 0





# KONVERSI CITRA RGB KE GRAYSCALE





# Metode Lightness

```
fix_img[:] = (np.max(fix_img, axis=-1, keepdims=True) + np.min(fix_img, axis=-1, keepdims=True)) / 2

print(np.array(fix_img[:]))

plt.axis('off')
plt.imshow(fix_img[:])
plt.savefig('Metode Lightness', bbox_inches='tight')
```

Metode Lightness adalah metode untuk mengonversi citra warna menjadi citra keabuan (grayscale). Metode Lightness dihitung dengan menggunakan nilai maksimum (max) dan minimum (min) dari setiap saluran warna (R, G, B) pada setiap piksel citra. Tujuan dari metode ini adalah untuk menghasilkan citra grayscale yang mencerminkan tingkat kecerahan atau kegelapan relatif dari citra warna asli.



# Metode Lightness

```
[[[68 68 68]
 [68 68 68]
 [68 68 68]
 ...
 [95 95 95]
 [95 95 95]
 [95 95 95]]

[[[68 68 68]
 [68 68 68]
 [68 68 68]
 ...
 [95 95 95]
 [95 95 95]
 [95 95 95]]

[[[68 68 68]
 [68 68 68]
 [68 68 68]
 ...
 [95 95 95]
 [95 95 95]
 [95 95 95]]
```

```
...
[ 0 0 0]
[ 0 0 0]
[ 0 0 0]]

[[ 0 0 0]
 [ 0 0 0]
 [ 0 0 0]

...
[ 0 0 0]
[ 0 0 0]
[ 0 0 0]]

[[ 0 0 0]
 [ 0 0 0]
 [ 0 0 0]

...
[ 0 0 0]
[ 0 0 0]
[ 0 0 0]]]
```

```
[[[111 111 111]
 [111 111 111]
 [111 111 111]
 ...
 [111 111 111]
 [111 111 111]
 [111 111 111]]

[[[111 111 111]
 [111 111 111]
 [111 111 111]
 ...
 [111 111 111]
 [111 111 111]
 [111 111 111]]

[[[111 111 111]
 [111 111 111]
 [111 111 111]
 ...
 [111 111 111]
 [111 111 111]
 [111 111 111]]]
```

```
...
[[[127 127 127]
 [127 127 127]
 [127 127 127]
 ...
 [ 66 66 66]
 [ 66 66 66]
 [ 67 67 67]]

[[[127 127 127]
 [127 127 127]
 [127 127 127]
 ...
 [ 65 65 65]
 [ 66 66 66]
 [ 66 66 66]]

[[[127 127 127]
 [127 127 127]
 [127 127 127]
 ...
 [ 65 65 65]
 [ 66 66 66]
 [ 67 67 67]]]
```

```
[[[71 71 71]
 [72 72 72]
 [72 72 72]
 ...
 [65 65 65]
 [65 65 65]
 [65 65 65]]

[[[71 71 71]
 [72 72 72]
 [72 72 72]
 ...
 [65 65 65]
 [65 65 65]
 [65 65 65]]

[[[71 71 71]
 [72 72 72]
 [72 72 72]
 ...
 [65 65 65]
 [65 65 65]
 [65 65 65]]]
```

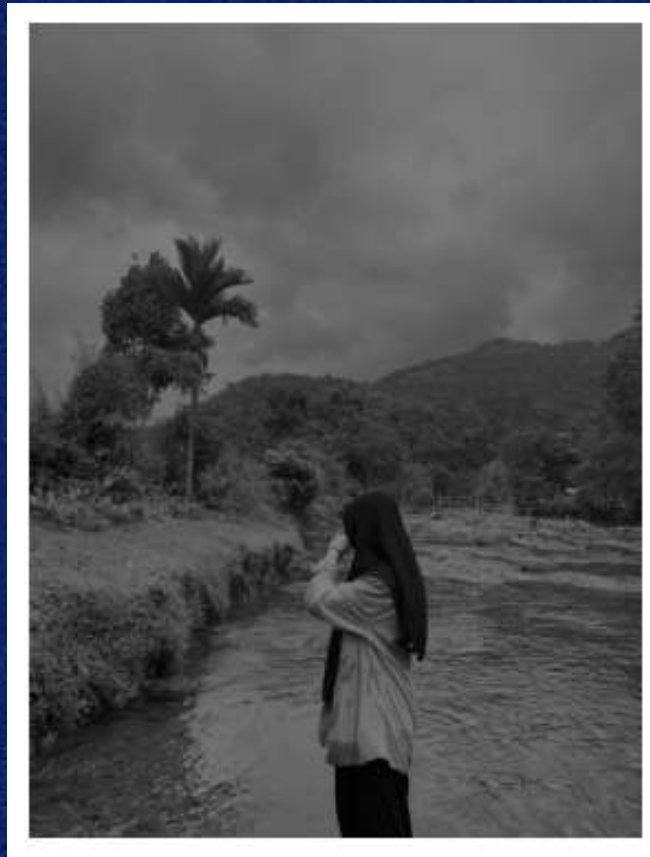
```
[[[62 62 62]
 [63 63 63]
 [64 64 64]
 ...
 [66 66 66]
 [61 61 61]
 [48 48 48]]

[[[54 54 54]
 [53 53 53]
 [54 54 54]
 ...
 [67 67 67]
 [58 58 58]
 [46 46 46]]

[[[58 58 58]
 [59 59 59]
 [61 61 61]
 ...
 [56 56 56]
 [52 52 52]
 [52 52 52]]]
```



# Metode Lightness



```
(532, 352, 3)
[[[191  31  31]
  [191  31  31]
  [191  31  31]
```

```
[[[111 111 111]
  [111 111 111]
  [111 111 111]
```

Metode Lightness dihitung dengan rumus  
 $= \max + \min / 2$   
nilai  $\max = 191, \min = 31$   
 $\text{Lightness} = 191 + 31 / 2$   
 $\text{Lightness} = 222 / 2$   
 $\text{Lightness} = 111$

Maka nilainya adalah 111





# Metode Average

```
gray_img = np.mean(fix_img, axis = -1)
print(np.array(gray_img))
plt.axis('off')
plt.imshow(gray_img, cmap= 'gray')
plt.savefig('Metode Average', bbox_inches='tight')
```

Metode Average (Rata-Rata) adalah metode konversi citra warna ke citra grayscale. Metode ini, nilai piksel di setiap saluran warna (Red, Green, dan Blue) dihitung rata-ratanya untuk mendapatkan nilai tingkat keabuan pada piksel tersebut. Keuntungan menggunakan metode ini untuk Menghasilkan gambar grayscale yang relatif netral.



# Metode Avarage

```
[ [196.33333333 196.33333333 196.    ... 223.    223.
  223.    ]
[196.33333333 196.33333333 196.    ... 223.    223.
  223.    ]
[196.33333333 196.33333333 196.    ... 223.    223.
  223.    ]
...
[ 70.66666667 73.66666667 70.    ... 151.66666667 148.66666667
  150.66666667]
[ 74.66666667 75.66666667 70.    ... 154.33333333 149.33333333
  151.33333333]
[ 67.33333333 64.66666667 60.    ... 157.33333333 152.33333333
  155.33333333]]
```

```
[ [201.33333333 202.33333333 202.33333333 .. 1 4.33333333 194.33333333
  194.33333333]
[201.33333333 202.33333333 202.33333333 ... 194.33333333 194.33333333
  194.33333333]
[201.33333333 202.33333333 202.33333333 ... 194.33333333 194.33333333
  194.33333333]
...
[ 62.66666667 63.66666667 64.66666667 ... 66.33333333 61.33333333
  48.33333333]
[ 54.66666667 53.66666667 54.66666667 ... 67.33333333 58.33333333
  46.33333333]
[ 58.66666667 59.66666667 61.66666667 ... 56.33333333 52.33333333
  52.33333333]]
```

```
) [ [ 84.33333333 84.33333333 84.33333333 ... 84.33333333 84.33333333
    84.33333333]
  [ 84.33333333 84.33333333 84.33333333 ... 84.33333333 84.33333333
    84.33333333]
  [ 84.33333333 84.33333333 84.33333333 ... 84.33333333 84.33333333
    84.33333333]
  ...
  [255.    255.    255.    ... 194.33333333 194.33333333
    195.33333333]
  [255.    255.    255.    ... 193.33333333 194.33333333
    194.33333333]
  [255.    255.    255.    ... 193.33333333 194.33333333
    195.33333333]]
```



# Metode Average



```
(532, 352, 3)
[[[191  31  31]
  [191  31  31]
  [191  31  31]
```

```
[[ 84.33333333 84.33333333 84.33333333
  84.33333333]
 [ 84.33333333 84.33333333 84.33333333
  84.33333333]
 [ 84.33333333 84.33333333 84.33333333
  84.33333333]
```

Metode Average dihitung dengan  
mencari rata rata , yakni=3/R+G+B  
Average=191+31+31/3  
Average=253/3  
Average=84.33

Maka nilainya adalah 84.33



# Metode Luminosity

```
lumi_img = (0.2126*R) + (0.7152*G) + (0.0722*B)
print(lumi_img)
print(np.array(lumi_img))
plt.axis('off')
plt.imshow(lumi_img, cmap= 'gray')
plt.savefig('Metode Luminosity', bbox_inches='tight')
```

Metode Luminosity adalah suatu pendekatan untuk mengonversi citra warna ke citra grayscale yang memberikan penekanan pada komponen warna yang lebih terang, sesuai dengan persepsi mata manusia terhadap warna. Pada metode ini, setiap saluran warna (Red, Green, dan Blue) diberi bobot tertentu sesuai dengan kontribusinya terhadap kecerahan atau luminositas piksel tersebut.



# Metode Luminosita

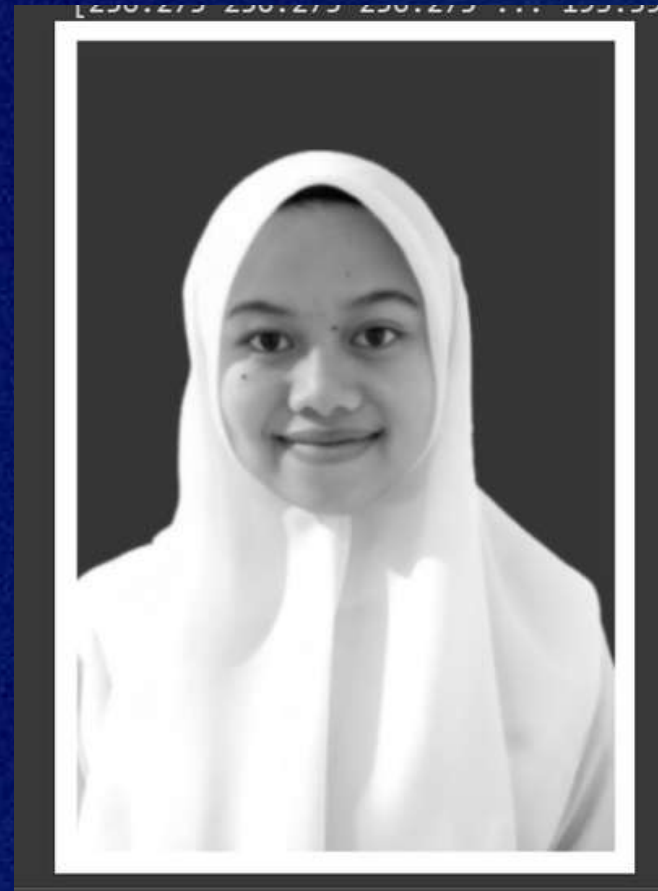
```
[[195.9318 195.9318 195.0762 ... 223.5026 223.5026 223.5026]
 [195.9318 195.9318 195.0762 ... 223.5026 223.5026 223.5026]
 [195.9318 195.9318 195.0762 ... 223.5026 223.5026 223.5026]
 ...
 [ 79.1606  82.1606  78.3732 ... 152.408  149.408  151.408 ]
 [ 83.1606  84.1606  78.3732 ... 155.055  150.055  152.055 ]
 [ 75.305   73.1606  68.3732 ... 158.055  153.055  156.055 ]]
[[195.9318 195.9318 195.0762 ... 223.5026 223.5026 223.5026]
 [195.9318 195.9318 195.0762 ... 223.5026 223.5026 223.5026]
 [195.9318 195.9318 195.0762 ... 223.5026 223.5026 223.5026]
 ...
 [ 79.1606  82.1606  78.3732 ... 152.408  149.408  151.408 ]
 [ 83.1606  84.1606  78.3732 ... 155.055  150.055  152.055 ]
 [ 75.305   73.1606  68.3732 ... 158.055  153.055  156.055 ]]
```

```
[[ 65.016  65.016  65.016 ... 65.016  65.016  65.016]
 [ 65.016  65.016  65.016 ... 65.016  65.016  65.016]
 [ 65.016  65.016  65.016 ... 65.016  65.016  65.016]
 ...
 [255.     255.     255.     ... 193.592 193.592 194.592]
 [255.     255.     255.     ... 192.592 193.592 193.592]
 [255.     255.     255.     ... 192.592 193.592 194.592]]
[[ 65.016  65.016  65.016 ... 65.016  65.016  65.016]
 [ 65.016  65.016  65.016 ... 65.016  65.016  65.016]
 [ 65.016  65.016  65.016 ... 65.016  65.016  65.016]
 ...
 [255.     255.     255.     ... 193.592 193.592 194.592]
 [255.     255.     255.     ... 192.592 193.592 193.592]
 [255.     255.     255.     ... 192.592 193.592 194.592]]
```

```
[[201.117  202.117  202.117 ... 193.3336 193.3336 193.3336]
 [201.117  202.117  202.117 ... 193.3336 193.3336 193.3336]
 [201.117  202.117  202.117 ... 193.3336 193.3336 193.3336]
 ...
 [ 64.3542  65.3542  66.3542 ... 67.3582  62.3582  49.3582]
 [ 56.3542  55.3542  56.3542 ... 68.3582  59.3582  47.3582]
 [ 60.3542  61.3542  63.3542 ... 57.3582  53.3582  53.3582]]
```



# Metode Luminosity



```
(532, 352, 3)
[[[191  31  31]
  [191  31  31]
  [191  31  31]
```

```
[ [ 65.016  65.016  65.016 .
  [ 65.016  65.016  65.016 .
  [ 65.016  65.016  65.016 .
```

Dengan menggunakan  
metode luminosity  
 $\text{Luminosity} = 0.2126 \times 191 + 0.712$   
 $5 \times 31 + 0.0722 \times 31$   
 $\text{Luminosity} = 65.016$



# Metode Weighted Average

```
wav_img = (0.299*R) + (0.587*G) + (0.114*B)
print(wav_img)
print(np.array(wav_img))
plt.axis('off')
plt.imshow(wav_img, cmap= 'gray')
plt.savefig('Metode Weighted Average', bbox_inches='tight')
```

Metode Weighted Average hampir sama dengan metode Lightness, digunakan untuk mengubah citra warna menjadi citra grayscale dengan tujuan mempertahankan informasi tentang tingkat kecerahan atau kegelapan relatif dari citra warna asli. Perbedaannya terletak pada pemberian bobot yang berbeda pada setiap saluran warna (R, G, B) dalam rumus perhitungan nilai piksel.



# Metode Weighted Average



```
[[195.929 195.929 195.157 ... 223.288 223.288 223.288]
 [195.929 195.929 195.157 ... 223.288 223.288 223.288]
 [195.929 195.929 195.157 ... 223.288 223.288 223.288]
 ...
 [ 78.74   81.74   78.039 ... 152.893 149.893 151.893]
 [ 82.74   83.74   78.039 ... 155.409 150.409 152.409]
 [ 74.968  72.74   68.039 ... 158.409 153.409 156.409]]
[[195.929 195.929 195.157 ... 223.288 223.288 223.288]
 [195.929 195.929 195.157 ... 223.288 223.288 223.288]
 [195.929 195.929 195.157 ... 223.288 223.288 223.288]
 ...
 [ 78.74   81.74   78.039 ... 152.893 149.893 151.893]
 [ 82.74   83.74   78.039 ... 155.409 150.409 152.409]
 [ 74.968  72.74   68.039 ... 158.409 153.409 156.409]]
```

```
[[ 78.84   78.84   78.84 ... 78.84   78.84   78.84 ]
 [ 78.84   78.84   78.84 ... 78.84   78.84   78.84 ]
 [ 78.84   78.84   78.84 ... 78.84   78.84   78.84 ]
 ...
 [255.     255.     255.     ... 193.107 193.107 194.107]
 [255.     255.     255.     ... 192.107 193.107 193.107]
 [255.     255.     255.     ... 192.107 193.107 194.107]]
[[ 78.84   78.84   78.84 ... 78.84   78.84   78.84 ]
 [ 78.84   78.84   78.84 ... 78.84   78.84   78.84 ]
 [ 78.84   78.84   78.84 ... 78.84   78.84   78.84 ]
 ...
 [255.     255.     255.     ... 193.107 193.107 194.107]
 [255.     255.     255.     ... 192.107 193.107 193.107]
 [255.     255.     255.     ... 192.107 193.107 194.107]]
```

```
[[199.676 200.676 200.676 ... 192.018 192.018 192.018]
 [199.676 200.676 200.676 ... 192.018 192.018 192.018]
 [199.676 200.676 200.676 ... 192.018 192.018 192.018]
 ...
 [ 64.017  65.017  66.017 ...  67.06   62.06   49.06 ]
 [ 56.017  55.017  56.017 ...  68.06   59.06   47.06 ]
 [ 60.017  61.017  63.017 ...  57.06   53.06   53.06 ]]
```



# Metode Weighted Average



(532, 352, 3)

[[[191 31 31]

[191 31 31]

[191 31 31]

[ [ 78.84 78.84 78.84 .

[ 78.84 78.84 78.84 .

[ 78.84 78.84 78.84 .

Weighted Average dihitung menggunakan rumus  
 $=w_r \times R + w_g \times G + w_b \times B$

Weighted Average =  $0.299 \times 191 + 0.587 \times 31 + 0.114 \times 31$

Weighted Average =  $57.209 + 18.157 + 3.534$

Weighted Average = 78.84





# Kesimpulan

**Dalam konversi citra RGB ke Grayscale, kami memilih metode Average sebagai favorit kami. Hal ini didasarkan pada hasil gambar dari pengolahan citra yang kami temukan.**



Thank You

