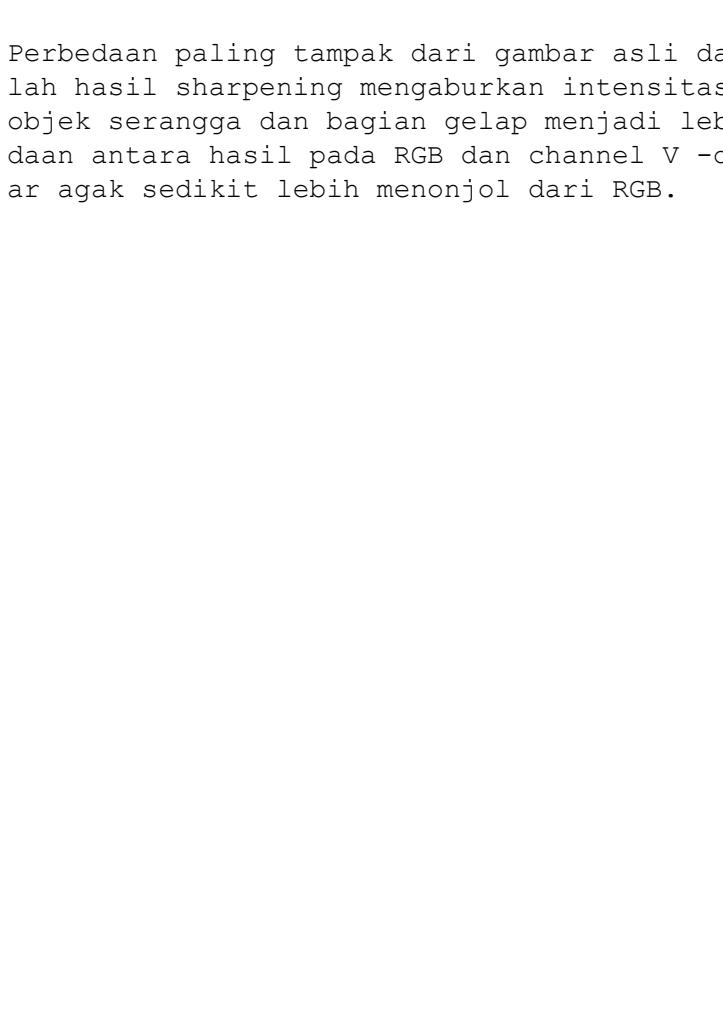
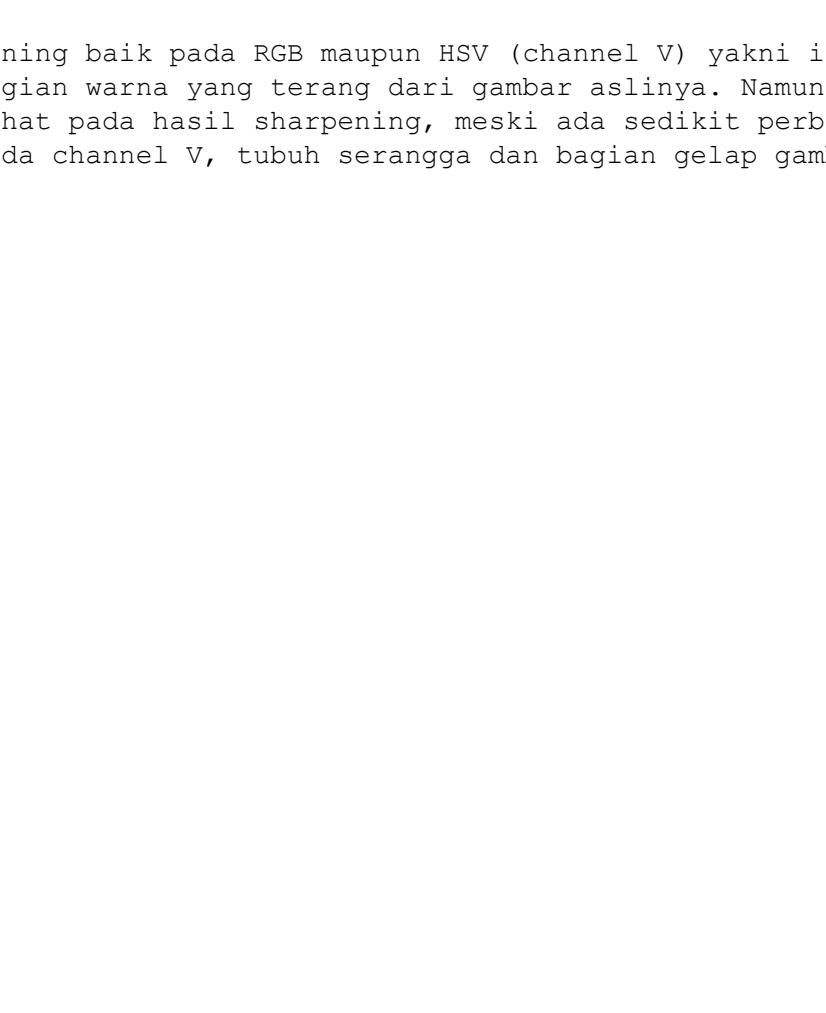


```
In [2]: from skimage import color, filters, io, morphology, util
import matplotlib.pyplot as sumbuplot
import numpy as hitungmatematis
asli = io.imread('insect.jpg')
#Skema Smoothing Channel R, G, dan B pada RGB Color Model (Soal 1A)
Rsmooth = filters.rank.median(asli[:, :, 0], selem=morphology.square(9)) #smoothing pada channel R
Gsmooth = filters.rank.median(asli[:, :, 1], selem=morphology.square(9)) #smoothing pada channel G
Bsmooth = filters.rank.median(asli[:, :, 2], selem=morphology.square(9)) #smoothing pada channel B
HasilRGB_Smooth = util.img_as_ubyte(hitungmatematis.zeros(asli.shape))
HasilRGB_Smooth[:, :, 0] = Rsmooth; HasilRGB_Smooth[:, :, 1] = Gsmooth; HasilRGB_Smooth[:, :, 2] = Bsmooth #mengganti dengan hasil smoothing
#Skema Smoothing Channel V pada HSV Color Model (Soal 1B)
HSVsmooth[:, :, 2] = filters.rank.median(HSVsmooth[:, :, 2], selem=morphology.square(9)) #smoothing pada channel V
HasilHSV_Smooth = color.hsv2rgb(HSVsmooth)
#Menampilkan Hasil (Soal 1A dan 1B)
sumbuplot.figure(figsize=(16, 9))
sumbuplot.subplot(1, 2, 1); sumbuplot.imshow(asli)
sumbuplot.title('Gambar Asli'); sumbuplot.axis("off")
sumbuplot.subplot(1, 2, 2); sumbuplot.imshow(HasilRGB_Smooth)
sumbuplot.title('Hasil Smoothing\nColor Model RGB'); sumbuplot.axis("off")
sumbuplot.show()
sumbuplot.figure(figsize=(16, 9))
sumbuplot.subplot(1, 2, 1); sumbuplot.imshow(asli)
sumbuplot.title('Gambar Asli'); sumbuplot.axis("off")
sumbuplot.subplot(1, 2, 2); sumbuplot.imshow(HasilHSV_Smooth)
sumbuplot.title('Hasil Smoothing\nColor Model HSV'); sumbuplot.axis("off")
sumbuplot.show()
#Penjelasan Soal 1C
print("Perbedaan paling tampak dari gambar asli dan smoothing baik pada RGB maupun HSV (channel V) yakni i
    n hasil smoothing membuat gambar yang tampil terlihat lebih kabur ketimbang gambar aslinya sendiri. Dan ta
    mpak pula sedikit perbedaan hasil smoothing channel V dengan RGB, dimana intensitas pixel pada bagian
    gelap gambar dengan hasil smoothing channel V terlihat lebih menonjol ketimbang smoothing RGB.")
#Skema Sharpening Channel R, G, dan B pada RGB Color Model (Soal 1D)
Rsharp = util.img_as_ubyte(filters.unsharp_mask(asli[:, :, 0], radius=5, amount=2)) #sharpening pada channe
l R
Gsharp = util.img_as_ubyte(filters.unsharp_mask(asli[:, :, 1], radius=5, amount=2)) #sharpening pada channe
l G
Bsharp = util.img_as_ubyte(filters.unsharp_mask(asli[:, :, 2], radius=5, amount=2)) #sharpening pada channe
l B
HasilRGB_Sharp = util.img_as_ubyte(hitungmatematis.zeros(asli.shape))
HasilRGB_Sharp[:, :, 0] = Rsharp; HasilRGB_Sharp[:, :, 1] = Gsharp; HasilRGB_Sharp[:, :, 2] = Bsharp #menggan
ti dengan hasil sharpening
#Skema Sharpening Channel V saja pada HSV Color Model (Soal 1E)
HSVsharp = color.rgb2hsv(asli)
HSVsharp[:, :, 2] = filters.unsharp_mask(HSVsharp[:, :, 2], radius=5, amount=2) #smoothing pada channel V
HasilHSV_Sharp = color.hsv2rgb(HSVsharp)
#Menampilkan Hasil (Soal 1D dan 1E)
sumbuplot.figure(figsize=(16, 9))
sumbuplot.subplot(1, 2, 1); sumbuplot.imshow(asli)
sumbuplot.title('Gambar Asli'); sumbuplot.axis("off")
sumbuplot.subplot(1, 2, 2); sumbuplot.imshow(HasilRGB_Sharp)
sumbuplot.title('Hasil Sharpening\nColor Model RGB'); sumbuplot.axis("off")
sumbuplot.show()
sumbuplot.figure(figsize=(16, 9))
sumbuplot.subplot(1, 2, 1); sumbuplot.imshow(asli)
sumbuplot.title('Gambar Asli'); sumbuplot.axis("off")
sumbuplot.subplot(1, 2, 2); sumbuplot.imshow(HasilHSV_Sharp)
sumbuplot.title('Hasil Sharpening\nColor Model HSV'); sumbuplot.axis("off")
sumbuplot.show()
#Penjelasan Soal 1F
print("Perbedaan paling tampak dari gambar asli dan sharpening baik pada RGB maupun HSV (channel V) yakni ia
    lah hasil sharpening mengaburkan intensitas pada bagian warna yang terang dari gambar aslinya. Namun ob
    jek serangga dan bagian gelap menjadi lebih terlihat pada hasil sharpening, meski ada sedikit perbe
    daan antara hasil pada RGB dan channel V -dimana pada channel V, tubuh serangga dan bagian gelap gama
    r agak sedikit lebih menonjol dari RGB.")
```

Gambar Asli



Hasil Smoothing Color Model RGB



Gambar Asli



Hasil Sharpening Color Model RGB



Gambar Asli

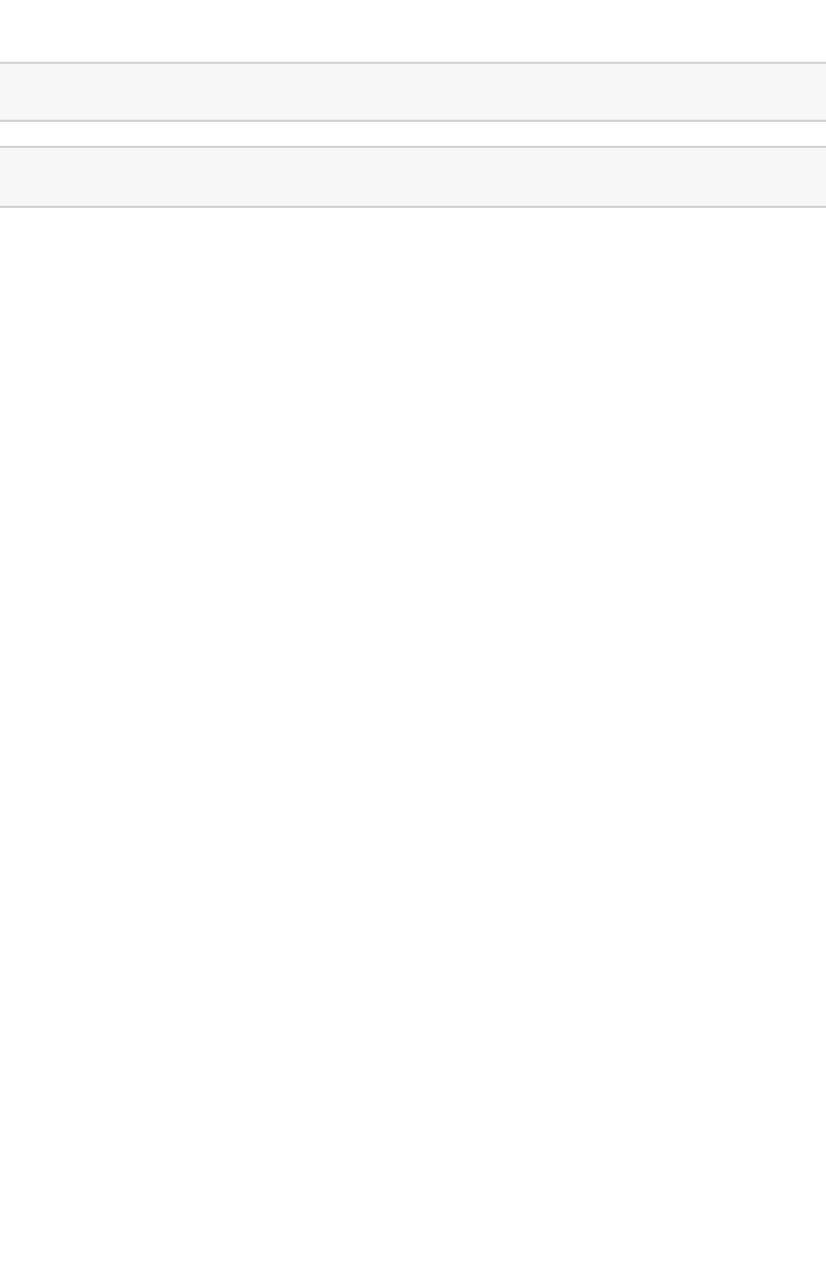
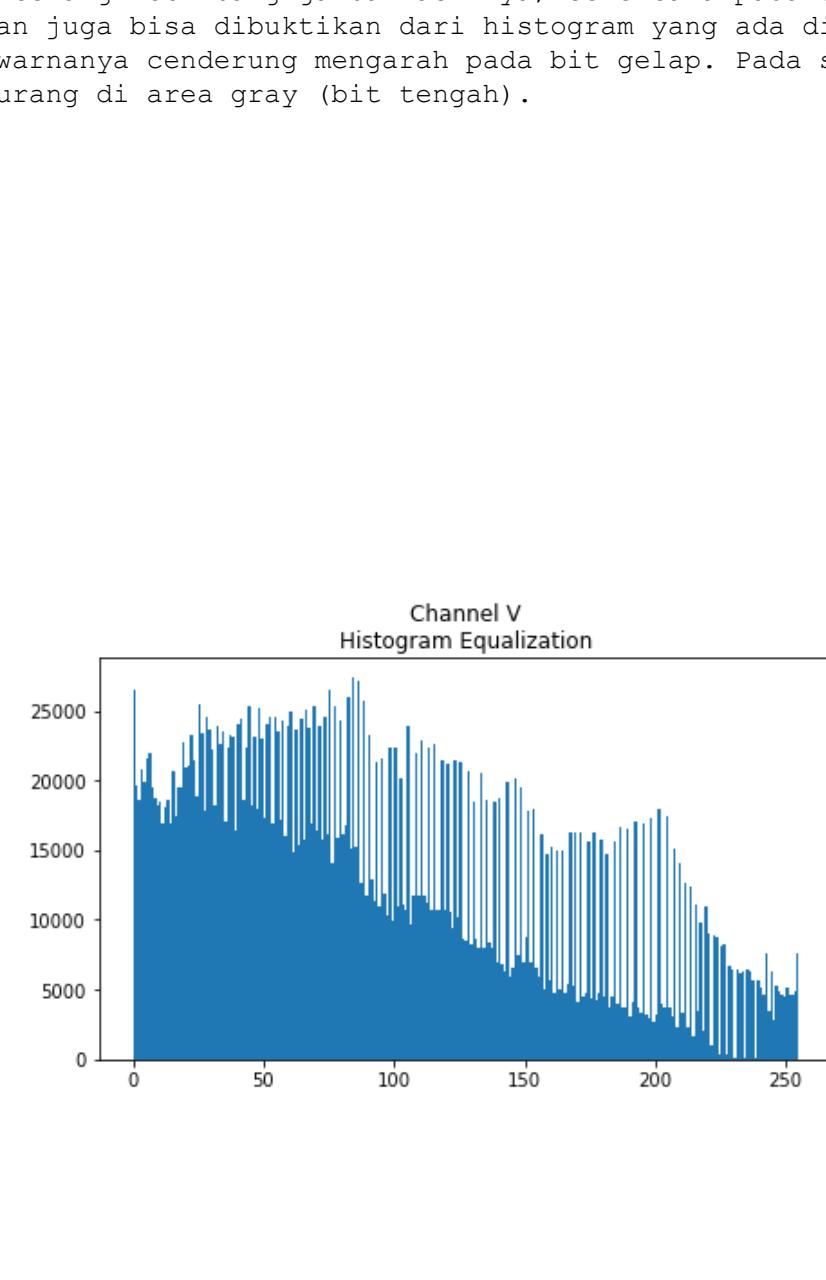
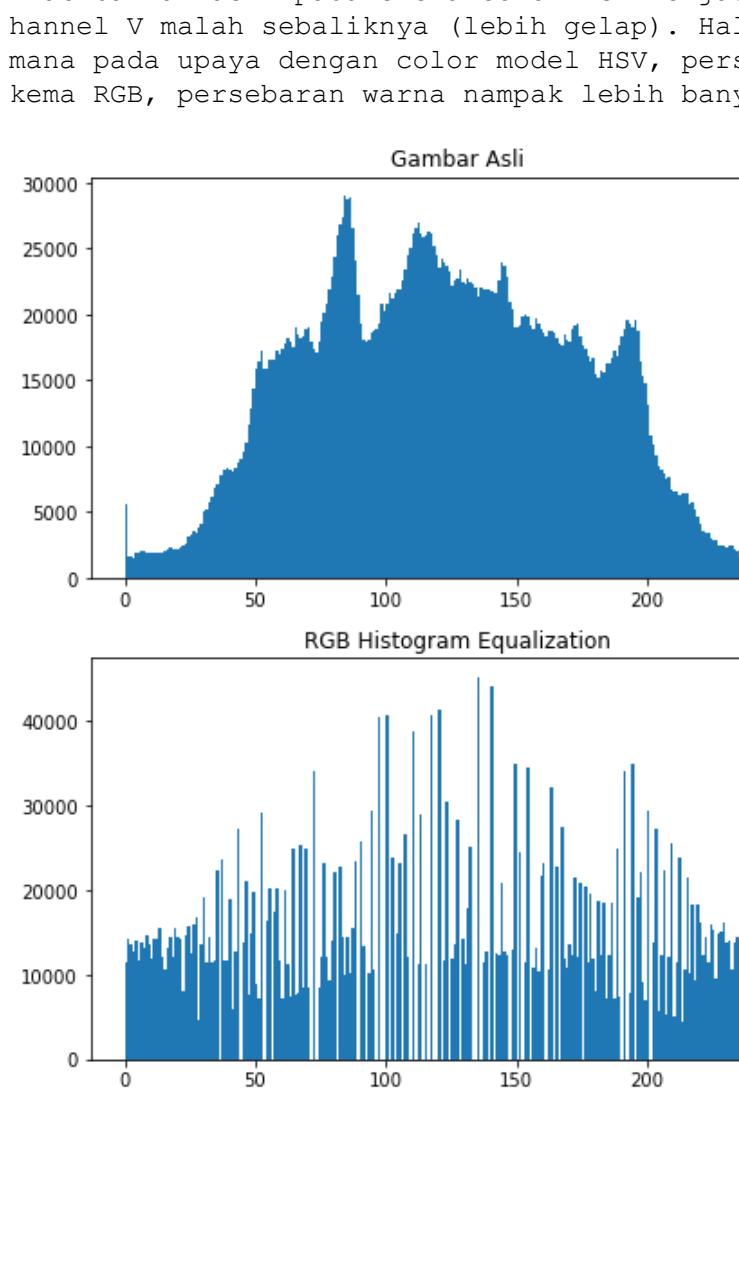
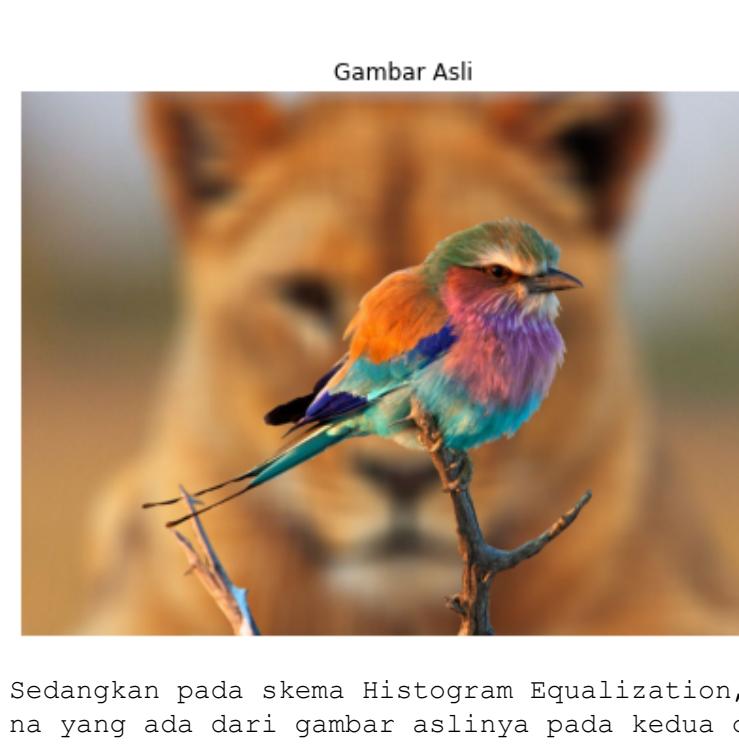


Hasil Sharpening Color Model HSV



Perbedaan paling tampak dari gambar asli dan sharpening baik pada RGB maupun HSV (channel V) yakni i
 lah hasil sharpening mengaburkan intensitas pada bagian warna yang terang dari gambar aslinya. Namun ob
 jek serangga dan bagian gelap menjadi lebih terlihat pada hasil sharpening, meski ada sedikit perbe
 daan antara hasil pada RGB dan channel V -dimana pada channel V, tubuh serangga dan bagian gelap gama
 r agak sedikit lebih menonjol dari RGB.

```
In [6]: asli = io.imread('bird.jpg')
import cv2 as colorchannel
#Skema Contrast Stretching Channel R, G, dan B pada RGB Color Model (Soal 2A)
nilai_kontras = colorchannel.normalize(asli, None, alpha=0.1, beta=1, norm_type=colorchannel.NORM_MINMAX
, dtype=colorchannel.CV_32F)
HasilRGB_Kontras = (255*nilai_kontras).astype(hitungmatematis.uint8)
#Skema Contrast Stretching Channel V saja pada HSV Color Model (Soal 2B)
HSVcontrast = colorchannel.cvtColor(asli, colorchannel.COLOR_RGB2HSV) #konversi color model
kontrasV = colorchannel.normalize(HSVcontrast[:, :, 2], None, alpha=0.1, beta=1, norm_type=colorchannel.NORM_MINMAX, dtype=colorchannel.CV_32F) #menghitung nilai konsanta untuk kontras baru
HSVcontrast[:, :, 2] = kontrasV.astype(hitungmatematis.uint8) #perubahan nilai kontras channel V
HasilHSV_Kontras = colorchannel.cvtColor(HSVcontrast, colorchannel.COLOR_HSV2RGB)
#Menampilkan Hasil (Soal 2A dan 2B)
sumbuplot.figure(figsize=(16,9))
sumbuplot.subplot(1,2,1); sumbuplot.imshow(asli)
sumbuplot.title("Gambar Asli"); sumbuplot.axis("off")
sumbuplot.subplot(1,2,2); sumbuplot.imshow(HasilRGB_Kontras)
sumbuplot.title('Contrast Stretching\nColor Model RGB'); sumbuplot.axis("off")
sumbuplot.show()
sumbuplot.figure(figsize=(16,9))
sumbuplot.subplot(1,2,1); sumbuplot.imshow(asli)
sumbuplot.title("Gambar Asli"); sumbuplot.axis("off")
sumbuplot.subplot(1,2,2); sumbuplot.imshow(HasilHSV_Kontras)
sumbuplot.title('Contrast Stretching\nColor Model HSV'); sumbuplot.axis("off")
sumbuplot.show()
#Penjelasan Soal 2C
print("Contrast Stretching memberikan dampak perubahanpersebaran warna pada gambar asli, khususnya pada bagian latar (harimau) yang tertutup burung. Meski dampaknya tidak begitu terlihat pada channel V saat memasuki skema color model HSV, di channel RGB persebaran warnanya lebih tampak baik pada objek harimau maupun burung dimana sekilas tampak terlihat lebih terang di banding gambar aslinya. Terlebih dari histogram yang ada, perubahan persebaran warna lebih banyak terjadi dalam skema color model RGB pada ketiga channelnya (R, G, dan B) ketimbang channel V saja dalam skema HSV.")
#Menampilkan Hasil Histogram
hcs_RGB = util.img_as_ubyte(HasilRGB_Kontras)
hcs_V = util.img_as_ubyte(HasilHSV_Kontras)
sumbuplot.figure(figsize=(16,9))
sumbuplot.subplot(2,2,1); sumbuplot.hist(hasli.flatten(), 255, range=(0,255)); sumbuplot.title("Gambar Asli")
sumbuplot.subplot(2,2,3); sumbuplot.hist(hcs_RGB.flatten(), 255, range=(0,255)); sumbuplot.title('RGB Contrast Stretching')
sumbuplot.subplot(2,2,4); sumbuplot.hist(hcs_V.flatten(), 255, range=(0,255)); sumbuplot.title('Channel V\nContrast Stretching')
sumbuplot.show()
#Skema Histogram Equalization Channel R, G, dan B pada RGB Color Model (Soal 2D)
Requal, Gequal, Bequal = colorchannel.split(asli)
newR = colorchannel.equalizeHist(Requal) #histogram equalization pada channel R
newG = colorchannel.equalizeHist(Gequal) #histogram equalization pada channel G
newB = colorchannel.equalizeHist(Bequal) #histogram equalization pada channel B
HasilRGB_HE = colorchannel.merge((newR, newG, newB))
#Skema Histogram Equalization Channel V saja pada HSV Color Model (Soal 2E)
Olah_HSV = colorchannel.cvtColor(asli, colorchannel.COLOR_RGB2HSV)
Olah_HSV[:, :, 2] = colorchannel.equalizeHist(Olah_HSV[:, :, 2])
HasilHSV_HE = colorchannel.cvtColor(Olah_HSV, colorchannel.COLOR_HSV2RGB)
#Menampilkan Hasil (Soal 2D dan 2E)
sumbuplot.figure(figsize=(16,9))
sumbuplot.subplot(1,2,1); sumbuplot.imshow(asli)
sumbuplot.title("Gambar Asli"); sumbuplot.axis("off")
sumbuplot.subplot(1,2,2); sumbuplot.imshow(HasilRGB_HE)
sumbuplot.title('Histogram Equalization\nColor Model RGB'); sumbuplot.axis("off")
sumbuplot.show()
#Penjelasan Soal 2F
print("Sedangkan pada skema Histogram Equalization, sangat tampak signifikan dampak perubahan persebaran warna yang ada dari gambar aslinya pada kedua objek (burung dan harimau). Akan tetapi, terdapat perbedaan mencolok antara hasil Histogram Equalization dari color RGB dengan channel V pada HSV. Sekilas terlihat bahwa hasil pada skema color RGB menjadi lebih terang ketimbang gambar aslinya; sementara pada channel V malah sebaliknya (lebih gelap). Hal demikian juga bisa dibuktikan dari histogram yang ada di mana pada upaya dengan color model HSV, persebaran warnanya cenderung mengarah pada bit gelap. Pada skema RGB, persebaran warna nampak lebih banyak berkurang di area gray (bit tengah).")
#Menampilkan Hasil Histogram
hhe_RGB = util.img_as_ubyte(HasilRGB_HE)
hhe_V = util.img_as_ubyte(HasilHSV_HE)
sumbuplot.figure(figsize=(16,9))
sumbuplot.subplot(2,2,1); sumbuplot.hist(hasli.flatten(), 255, range=(0,255)); sumbuplot.title("Gambar Asli")
sumbuplot.subplot(2,2,3); sumbuplot.hist(hhe_RGB.flatten(), 255, range=(0,255)); sumbuplot.title('RGB Histogram Equalization')
sumbuplot.subplot(2,2,4); sumbuplot.hist(hhe_V.flatten(), 255, range=(0,255)); sumbuplot.title('Channel V\nHistogram Equalization')
sumbuplot.show()
```



Sedangkan pada skema Histogram Equalization, sangat tampak signifikan dampak perubahan persebaran warna yang ada dari gambar aslinya pada kedua objek (burung dan harimau). Akan tetapi, terdapat perbedaan mencolok antara hasil Histogram Equalization dari color RGB dengan channel V pada HSV. Sekilas terlihat bahwa hasil pada skema color RGB menjadi lebih terang ketimbang gambar aslinya; sementara pada channel V malah sebaliknya (lebih gelap). Hal demikian juga bisa dibuktikan dari histogram yang ada di mana pada upaya dengan color model HSV, persebaran warnanya cenderung mengarah pada bit gelap. Pada skema RGB, persebaran warna nampak lebih banyak berkurang di area gray (bit tengah).



```
In [ ]:
```

```
In [ ]:
```