

week1

August 27, 2024

MODUL 1 – Penggunaan Github dan Google Colaboratory, Membaca dan Menampilkan Citra

Citra Digital (Citra Raster) adalah representasi numerik dari citra dua dimensi. Nilai numerik yang direpresentasikan umumnya adalah nilai biner 8 bit. Nilai biner ini disimpan pada elemen citra yang sering disebut sebagai pixel. Citra digital berisi pixel yang jumlah baris dan kolomnya tetap. Pixel adalah elemen gambar terkecil dari citra digital. Pixel disimpan pada memory computer sebagai map raster, yaitu array dua dimensi bertipe integer

Pada Langkah pertama: Kita perlu mempersiapkan beberapa library yang akan digunakan seperti:

- Numpy: Library untuk komputasi numerik dengan array multidimensi dan operasi matematis yang efisien.
- Pandas: Library untuk manipulasi dan analisis data tabular menggunakan struktur data seperti DataFrame dan Series.
- Cv2 (OpenCV): Library untuk pemrosesan citra dan visi komputer, termasuk fungsi untuk manipulasi gambar dan video.
- Skimage (Scikit-image): Library untuk pemrosesan citra digital, menyediakan algoritma dan fungsi untuk analisis dan transformasi gambar.
- Matplotlib: Library untuk visualisasi data, memungkinkan pembuatan berbagai jenis grafik dan plot untuk representasi data.
- PIL (Python Imaging Library): Library untuk membuka, memanipulasi, dan menyimpan berbagai format gambar. PIL adalah pustaka lama yang telah digantikan oleh Pillow, yang merupakan fork dan peningkatan dari PIL.

```
[ ]: # Import library
import numpy as np
import pandas as pd
import cv2 as cv
from google.colab.patches import cv2_imshow
from skimage import io
from skimage import transform
from PIL import Image
from matplotlib.pylab import plt
```

Pada langkah kedua: Kita akan membaca file gambar, menampilkan serta memodifikasi

```
[ ]: urls = ["https://iiif.lib.ncsu.edu/iiif/0052574/full/800,/0/default.jpg", "https://iiif.lib.ncsu.edu/iiif/0016007/full/800,/0/default.jpg", "https://contents.spin.ph/image/resize/image/2023/09/28/kyle-gamber-fiba-1695912062.webp"]
```

```
for url in urls:  
    image = io.imread(url)  
    image = cv.resize(image, (0,0), fx=0.5, fy=0.5)  
    image_2 = cv.cvtColor(image, cv.COLOR_BGR2RGB)  
    final_frame = cv.hconcat((image, image_2))  
    cv2.imshow(final_frame)  
    print('\n')
```





Pada langkah ketiga: Kita melihat ukuran dari suatu gambar dengan cara sbb:

```
[ ]: # Mendapatkan dimensi gambar
tinggi = image_2.shape[0]
lebar = image_2.shape[1]

# Mencetak resolusi gambar
print("Resolusi image: tinggi x lebar = ", tinggi, ' x ', lebar)

# Menampilkan gambar hasil
cv2_imshow(image_2)
```

Resolusi image: tinggi x lebar = 324 x 600

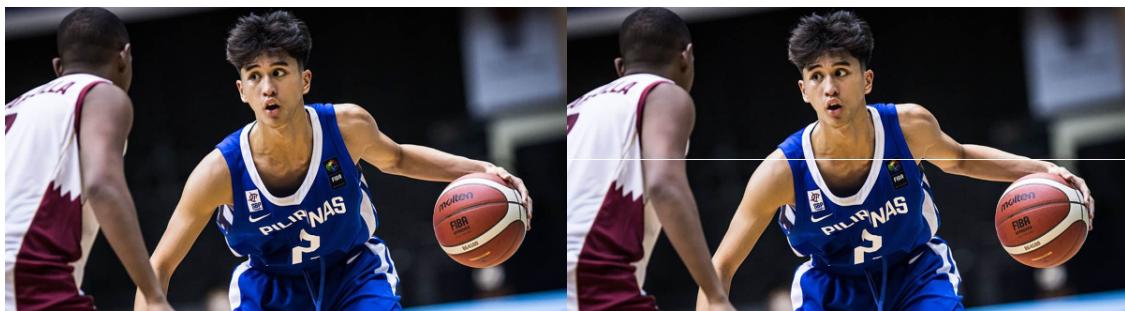


Pada langkah keempat: Kita mengakses pixel dan memodifikasi warna dari suatu pixel.

```
[ ]: # Konversi gambar dari BGR ke RGB
image_2 = cv.cvtColor(image, cv.COLOR_BGR2RGB)
image_3 = cv.cvtColor(image, cv.COLOR_BGR2RGB)

# Membuat garis horizontal ditengah image
for y in range(lebar):
    image_3[int((tinggi)/2),y] =[255,255,255]

# Menampilkan gambar hasil
final_frame = cv.hconcat((image_2, image_3))
cv2.imshow(final_frame)
```



Pertanyaan

1. Jelaskan, mengapa pada modul praktikum ini eksekusi kode Python dilakukan menggunakan Google Colab?
2. Jelaskan mengenai kegunaan setiap library pada praktikum langkah ke delapan? Apakah semua library tersebut harus digunakan dalam praktikum sesi ini?
3. Pada uji coba langkah ke-9 terdapat potongan kode program sebagai berikut :

```
image = cv.resize(image, (0,0), fx=0.5, fy=0.5)
```

Apa kegunaan kode program tersebut? dan apa pengaruhnya jika tidak dilakukan? 4. Perhatikan potongan kode program berikut:

```
# Membuat garis horizontal ditengah image
for y in range(lebar):
    image_3[int((tinggi)/2),y] =[255,255,255]
```

Apakah kegunaan kode [255,255,255]? Jelaskan! 5. Jelaskan keterkaitan antara pixel dan juga resolusi gambar yang tinggi ataupun rendah!

Jawaban

1. Google Colab adalah platform berbasis cloud yang memungkinkan pengguna menjalankan kode Python tanpa perlu mengatur lingkungan pemrograman di komputer lokal mereka. Sehingga kita dapat mengakses beberapa fitur yang disediakan untuk mengembangkan suatu analisis tanpa perlu membebankan device, karena sistem dijalankan berbasis cloud.

2. Berikut penjelasan beberapa library yang digunakan:
 - Numpy: Library untuk komputasi numerik dengan array multidimensi dan operasi matematis yang efisien.
 - Pandas: Library untuk manipulasi dan analisis data tabular menggunakan struktur data seperti DataFrame dan Series.
 - Cv2 (OpenCV): Library untuk pemrosesan citra dan visi komputer, termasuk fungsi untuk manipulasi gambar dan video.
 - Skimage (Scikit-image): Library untuk pemrosesan citra digital, menyediakan algoritma dan fungsi untuk analisis dan transformasi gambar.
 - Matplotlib: Library untuk visualisasi data, memungkinkan pembuatan berbagai jenis grafik dan plot untuk representasi data.
 - PIL (Python Imaging Library): Library untuk membuka, memanipulasi, dan menyimpan berbagai format gambar. PIL adalah pustaka lama yang telah digantikan oleh Pillow, yang merupakan fork dan peningkatan dari PIL.
3. Digunakan untuk merubah ukuran gambar ke setengah ukuran gambar asli, dari ukuran asli berukuran 571 x 800 menjadi setengah dengan ukuran 286 x 400, apabila tidak dilakukan maka ukuran dari gambar asli tidak akan berubah.
4. Untuk menampilkan warna pada garis horizontal, dengan urutan [B,G,R]
5. Pixel adalah unit terkecil dalam gambar digital, sedangkan Resolusi merujuk pada jumlah total piksel dalam gambar. Jadi semakin tinggi resolusi gambar tersebut maka memiliki jumlah pixel yang lebih banyak, sedangkan resolusi gambar yang lebih rendah memiliki jumlah pixel yang lebih sedikit

Tugas

1. Lakukan langkah-langkah praktikum seperti diatas
2. Buat garis vertikal dan garis menyilang diagonal pada image keluaran
3. Buat garis horisontal berwarna putih dibagian tengah gambar dengan panjang tertentu
4. Buat kotak menggunakan kumpulan pixel warna putih di sembarang tempat dalam gambar

[]: # JAWABAN TUGAS NO 2

```
# Konversi gambar dari BGR ke RGB
image_2 = cv.cvtColor(image, cv.COLOR_BGR2RGB)
image_3 = cv.cvtColor(image, cv.COLOR_BGR2RGB)

# Menggambar garis verticla
for x in range(tinggi):
    image_3[x, int((lebar)/2)] = [255,255,255]

final_frame = cv.hconcat((image_2, image_3))
cv2_imshow(final_frame)

# Mereset variable
# Konversi gambar dari BGR ke RGB
image_2 = cv.cvtColor(image, cv.COLOR_BGR2RGB)
image_3 = cv.cvtColor(image, cv.COLOR_BGR2RGB)
```

```

# Koordinat dan ukuran gambar
x1, y1 = (0, 0)
x2, y2 = (lebar, tinggi)
dx, dy = (x2 - x1, y2 - y1)
color = [255, 255, 255]

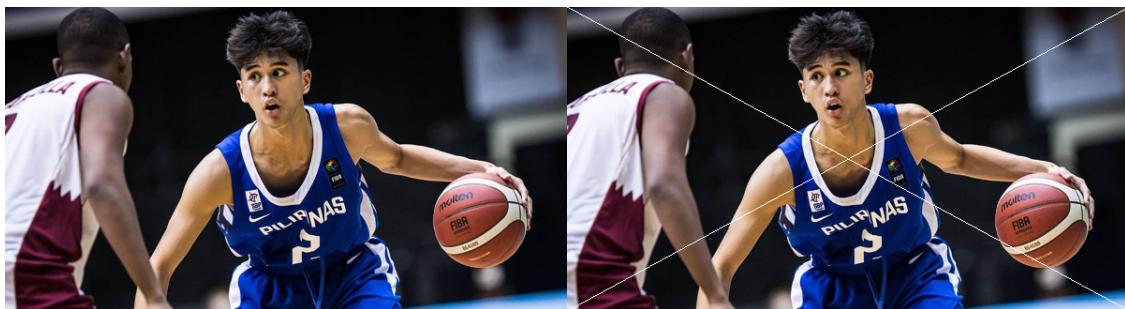
# Menggambar garis diagonal start top left
for i in range(x1, x2):
    line = int(y1 + dy * (i - x1) / dx)
    image_3[line, i] = color

# Menggambar garis diagonal start top right
for x in range(x2):
    y = int(y2 - (x / x2) * y2)
    if 0 <= y < y2 and 0 <= x < x2:
        image_3[y, x] = color

# Menggabungkan gambar secara horizontal
final_frame = cv.hconcat((image_2, image_3))

# Menampilkan gambar
cv2.imshow(final_frame)

```



```
[ ]: # JAWABAN TUGAS NO 3

# Konversi gambar dari BGR ke RGB
image_2 = cv.cvtColor(image, cv.COLOR_BGR2RGB)
image_3 = cv.cvtColor(image, cv.COLOR_BGR2RGB)

# Panjang garis yang akan digambar
length_line = 100

# Warna garis dalam format RGB (putih)
color = [255, 255, 255]

# Koordinat awal garis: posisi x1 dan y1
x1, y1 = (lebar/5, tinggi/2 - 40)

# Ketebalan garis
thickness = 1

# Menggambar garis horizontal dengan ketebalan tertentu
for i in range(int(y1), int(y1 + length_line)):
    for j in range(int(x1), int(x1 + thickness)):
        image_3[j, i] = color

# Menggabungkan kedua gambar secara horizontal
final_frame = cv.hconcat((image_2, image_3))

# Menampilkan gambar hasil gabungan
cv2.imshow(final_frame)
```



```
[ ]: # JAWABAN TUGAS NO 4

# Konversi gambar dari BGR ke RGB
image_2 = cv.cvtColor(image, cv.COLOR_BGR2RGB)
image_3 = cv.cvtColor(image, cv.COLOR_BGR2RGB)
```

```

# Panjang garis yang akan digambar
length_line = 100

# Warna garis dalam format RGB (putih)
color = [255, 255, 255]

# Koordinat awal garis: posisi x1 dan y1
x1, y1 = (lebar/5, tinggi/2 - 40)

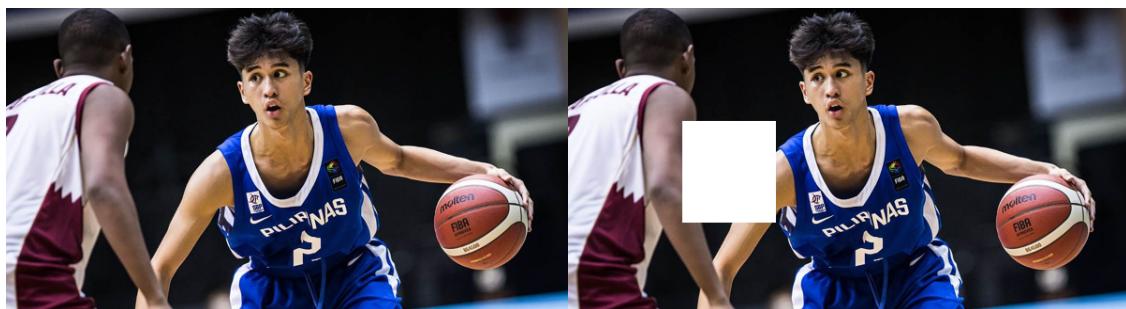
# Ketebalan garis
thickness = tinggi/3

# Menggambar garis vertikal dengan ketebalan tertentu
for i in range(int(y1), int(y1 + length_line)):
    for j in range(int(x1), int(x1 + thickness)):
        image_3[j, i] = color

# Menggabungkan kedua gambar secara horizontal
final_frame = cv.hconcat((image_2, image_3))

# Menampilkan gambar hasil gabungan
cv2_imshow(final_frame)

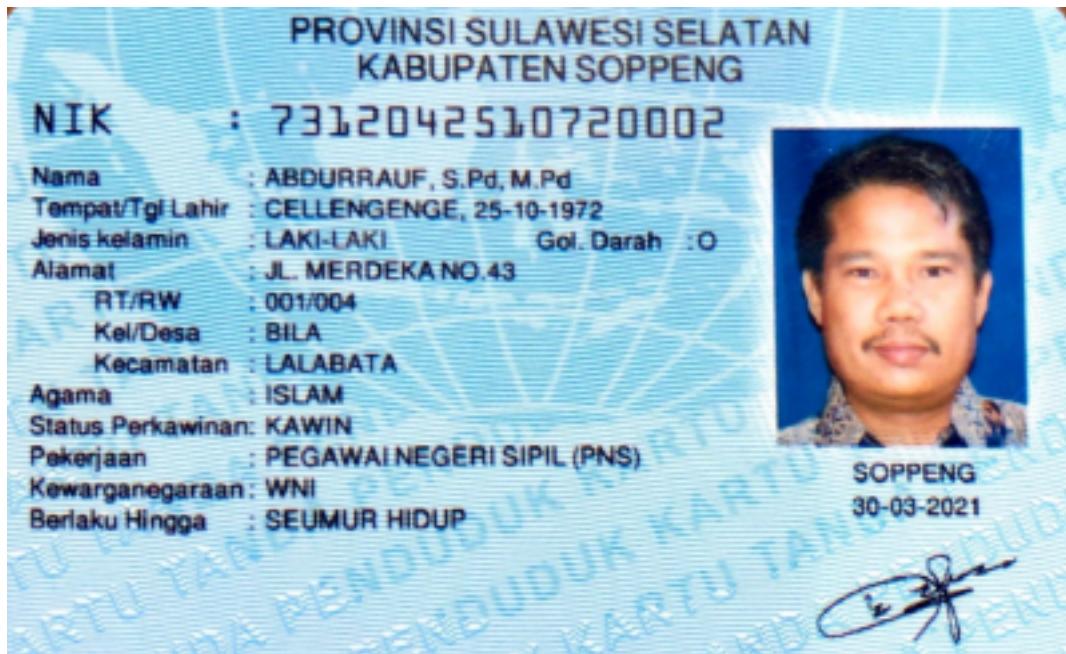
```



TUGAS KELOMPOK 1. Akses file image lokal (KTP/SIM) dan tampilkan menggunakan OpenCV dan Matplotlib 2. Identifikasi kenapa menggunakan konversi warna BGR2RGB pada matplotlib dan tanpa konversi pada opencv 3. Tutup tiap bagian tertentu dari kartu identitas tersebut. Kelompok 1 tutup bagian nomor NIK dan nama. Kelompok 2 tutup bagian TTL dan Jenis Kelamin. Kelompok 3 tutup bagian Gol. Darah dan TTD. Kelompok 4 tutup bagian Alamat dan Kecamatan. Kelompok 5 tutup bagian Agama dan Status Kawin. Kelompok 6 tutup Pekerjaan dan kewarganegaraan. Kelompok 7 tutup bagian berlaku hingga dan foto. Kelompok 8 tutup bagian kabupaten dan tanggal dikeluarkan KTP yang ada dibagian bawah foto. Kelompok 9 tutup bagian nama propinsi dan kabupaten di bagian paling atas KTP. Kelompok 10 tutup bagian RT/RW dan Kel/desa. Tutup menggunakan 2 kotak warna yang berbeda. Tidak boleh menggunakan fungsi rectangle openCV, fungsi ini akan dipelajari pada pertemuan 2.

```
[ ]: link_ktp = "https://bimamedia-gurusiana.ap-south-1.linodeobjects.com/
↪099fe6b0b444c23836c4a5d07346082b/2021/04/20/
↪1-img20210420015823.jpg20210420005933.jpeg";

image_ktp = io.imread(link_ktp)
image_ktp = cv.resize(image_ktp, (0,0), fx=0.5, fy=0.5)
image_ktp = cv.cvtColor(image_ktp, cv.COLOR_BGR2RGB)
cv2.imshow(image_ktp)
```



```
[ ]: tinggi, lebar, _ = image_ktp.shape
print("Resolusi image: tinggi x lebar = ", tinggi, ' x ', lebar)
```

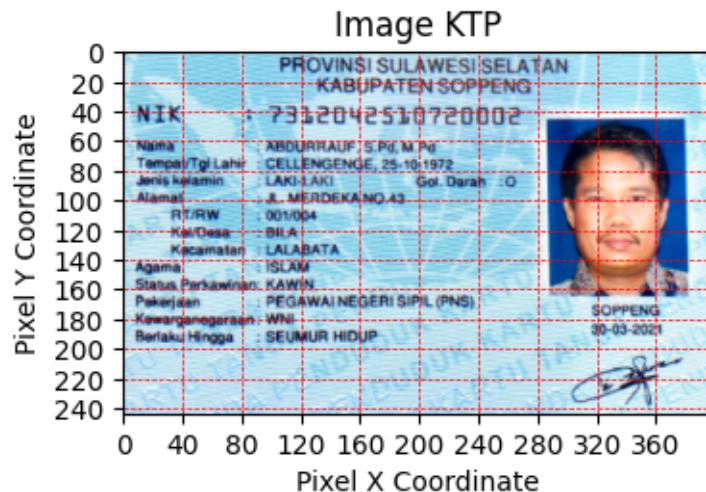
Resolusi image: tinggi x lebar = 244 x 400

```
[ ]: # matplotlib
dpi = 100
image_rgb = cv.cvtColor(image_ktp, cv.COLOR_BGR2RGB)
plt.figure(figsize=(lebar/dpi, tinggi/dpi), dpi=dpi)
plt.imshow(image_rgb)
plt.title('Image KTP')
plt.xlabel('Pixel X Coordinate')
plt.ylabel('Pixel Y Coordinate')
plt.grid(True, which='both', color='r', linestyle='--', linewidth=0.5)
plt.axis('on')
# Set grid spacing
```

```

plt.gca().xaxis.set_major_locator(plt.MultipleLocator(40)) # Set horizontal grid spacing
plt.gca().yaxis.set_major_locator(plt.MultipleLocator(20)) # Set vertical grid spacing
plt.show()

```



```

[ ]: # Initial Global Color
colorBlue = [236,50,50]
colorGreen = [50,236,50]
colorRed = [50,50,236]
colorCyan = [236,236,50]
colorPurple = [236,150,150]
colorPink = [236,50,236]
colorOrange = [0, 140, 255]
colorBrown = [50, 100, 150]
colorSalmon = [114, 128, 250]
colorCrismon = [60, 20, 220]
colorGold = [0, 215, 255]
colorViolet = [221, 160, 221]
colorIndigo = [130, 0, 75]
colorLime = [0, 255, 0]
colorForestGreen = [34, 139, 34]
colorTeal = [128, 128, 0]
colorNavy = [128, 0, 0]
colorChocolate = [30, 105, 210]
colorMaroon = [0, 0, 128]
colorOlive = [0, 128, 128]

```

```
[ ]: # create draw function
def draw_lines_on_images(image, x=0, y=0, length_line=10, thickness=1, color=[255, 255, 255]):
    copy_image = image.copy()
    for i in range(y, y + thickness):
        for j in range(x, x + length_line):
            if 0 <= i < copy_image.shape[0] and 0 <= j < copy_image.shape[1]:
                # Memastikan koordinat berada dalam batas gambar
                copy_image[i, j] = color
    return copy_image

# Fungsi untuk menggambar beberapa garis horizontal pada gambar
def draw_multiple_lines_on_images(image, x=[0], y=[0], length_line=[10], thickness=[1], color=[[255, 255, 255]]):
    copy_image = image.copy()
    for i in range(len(y)):
        for j in range(y[i], y[i] + thickness[i]):
            for k in range(x[i], x[i] + length_line[i]):
                if 0 <= j < copy_image.shape[0] and 0 <= k < copy_image.shape[1]: # Memastikan koordinat berada dalam batas gambar
                    copy_image[j, k] = color[i]
    return copy_image
```

```
[ ]: # Kelompok 1
x1_kelompok_1, y1_kelompok_1 = (95, 30)
x2_kelompok_1, y2_kelompok_1 = (95, 60)

length_line_1_kelompok_1 = 180
length_line_2_kelompok_1 = 180

image_1_kelompok_1 = cv.cvtColor(image_rgb, cv.COLOR_BGR2RGB)
image_2_kelompok_1 = cv.cvtColor(image_rgb, cv.COLOR_BGR2RGB)

thickness_1_kelompok_1 = 20
thickness_2_kelompok_1 = 10

drawed_image_1_kelompok_1 = draw_lines_on_images(image_1_kelompok_1, x1_kelompok_1, y1_kelompok_1, length_line_1_kelompok_1, thickness_1_kelompok_1, colorBlue)
drawed_image_2_kelompok_1 = draw_lines_on_images(image_2_kelompok_1, x2_kelompok_1, y2_kelompok_1, length_line_2_kelompok_1, thickness_2_kelompok_1, colorGreen)

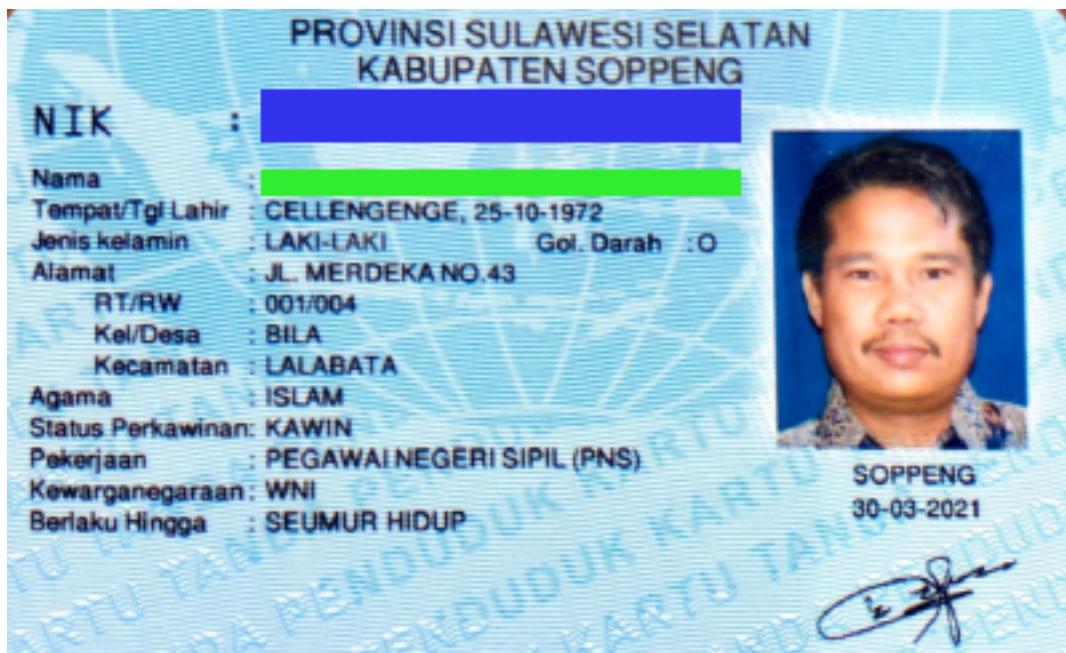
combined_image = cv.hconcat([drawed_image_1_kelompok_1, drawed_image_2_kelompok_1])
cv2.imshow(combined_image)
```

```

draw_multiple_lines_kelompok_1 = draw_multiple_lines_on_images(
    image=image_1_kelompok_1,
    x=[x1_kelompok_1, x2_kelompok_1],
    y=[y1_kelompok_1, y2_kelompok_1],
    length_line=[length_line_1_kelompok_1, length_line_2_kelompok_1],
    thickness=[thickness_1_kelompok_1, thickness_2_kelompok_1],
    color=[colorBlue, colorGreen])

cv2_imshow(draw_multiple_lines_kelompok_1)

```



[]: # Kelompok 2

```

x1_kelompok_2, y1_kelompok_2 = (95,70)
x2_kelompok_2, y2_kelompok_2 = (95, 80)

length_line_1_kelompok_2 = 180
length_line_2_kelompok_2 = 70

image_1_kelompok_2 = cv.cvtColor(image_rgb, cv.COLOR_BGR2RGB)
image_2_kelompok_2 = cv.cvtColor(image_rgb, cv.COLOR_BGR2RGB)

thickness_1_kelompok_2 = 10
thickness_2_kelompok_2 = 12

drawed_image_1_kelompok_2 = draw_lines_on_images(image_1_kelompok_2,
    ↪x1_kelompok_2, y1_kelompok_2, length_line_1_kelompok_2,
    ↪thickness_1_kelompok_2, colorRed)
drawed_image_2_kelompok_2 = draw_lines_on_images(image_2_kelompok_2,
    ↪x2_kelompok_2, y2_kelompok_2, length_line_2_kelompok_2,
    ↪thickness_2_kelompok_2, colorCyan)

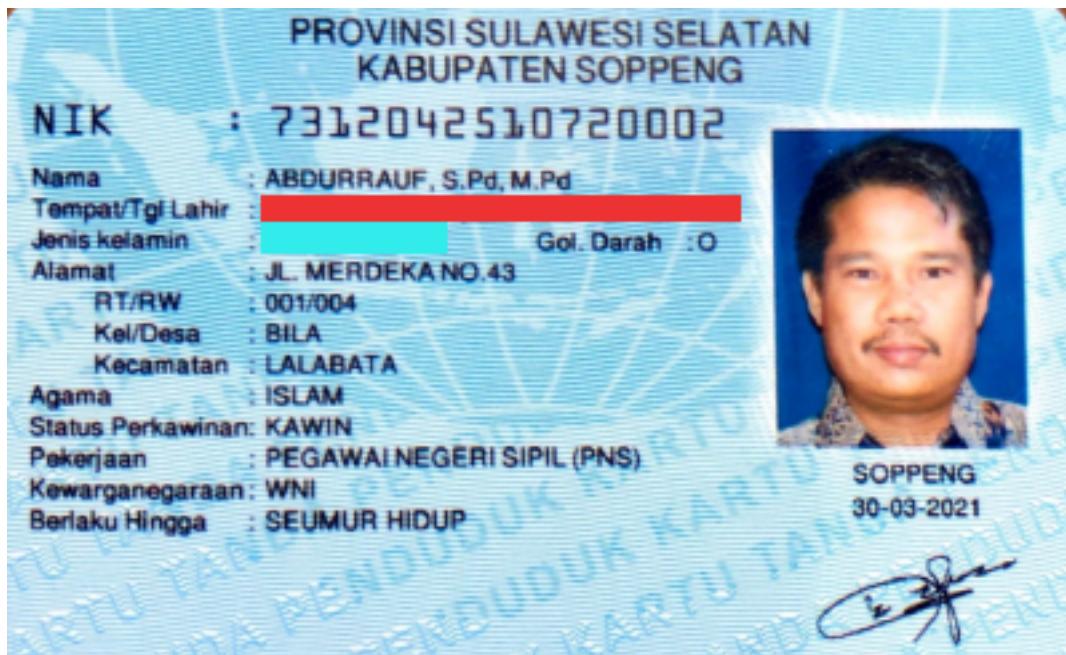
combined_image = cv.hconcat([drawed_image_1_kelompok_2,
    ↪drawed_image_2_kelompok_2])
cv2_imshow(combined_image)

draw_multiple_lines_kelompok_2 = draw_multiple_lines_on_images(
    image=image_1_kelompok_2,
    x=[x1_kelompok_2, x2_kelompok_2],
    y=[y1_kelompok_2, y2_kelompok_2],
    length_line=[length_line_1_kelompok_2, length_line_2_kelompok_2],
    thickness=[thickness_1_kelompok_2, thickness_2_kelompok_2],
    color=[colorRed, colorCyan])

cv2_imshow(draw_multiple_lines_kelompok_2)

```





[]: # Kelompok 3

```
x1_kelompok_3, y1_kelompok_3 = (250, 80)
x2_kelompok_3, y2_kelompok_3 = (280, 190)

length_line_1_kelompok_3 = 25
length_line_2_kelompok_3 = 110

image_1_kelompok_3 = cv.cvtColor(image_rgb, cv.COLOR_BGR2RGB)
image_2_kelompok_3 = cv.cvtColor(image_rgb, cv.COLOR_BGR2RGB)

thickness_1_kelompok_3 = 15
thickness_2_kelompok_3 = 50

drawed_image_1_kelompok_3 = draw_lines_on_images(image_1_kelompok_3,
    ↪x1_kelompok_3, y1_kelompok_3, length_line_1_kelompok_3,
    ↪thickness_1_kelompok_3, colorPurple)
drawed_image_2_kelompok_3 = draw_lines_on_images(image_2_kelompok_3,
    ↪x2_kelompok_3, y2_kelompok_3, length_line_2_kelompok_3,
    ↪thickness_2_kelompok_3, colorPink)

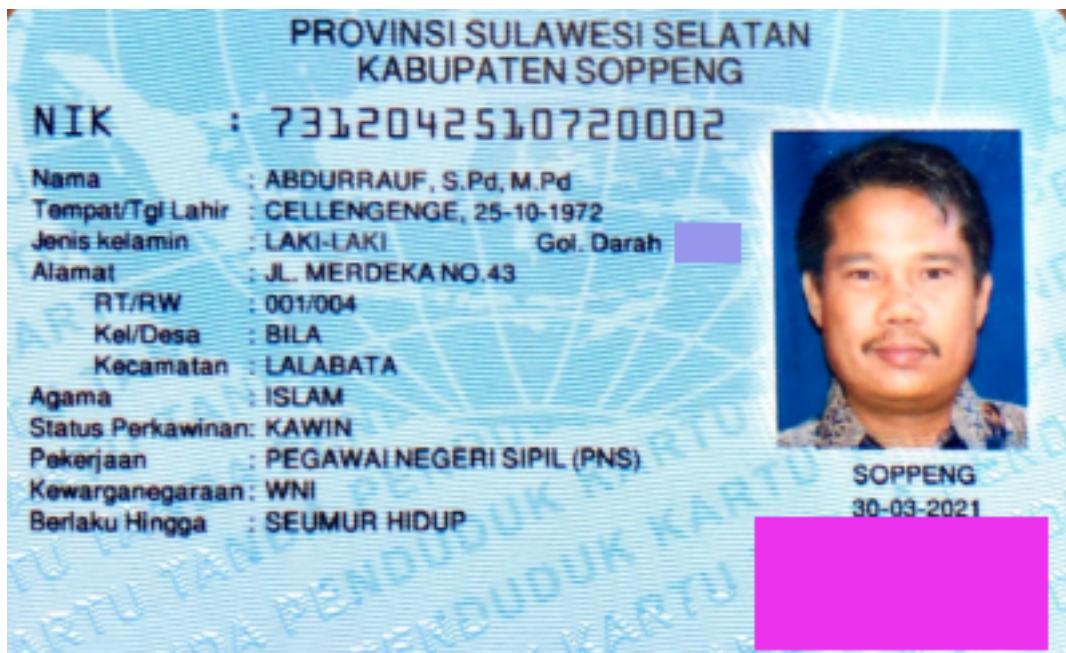
combined_image = cv.hconcat([drawed_image_1_kelompok_3,
    ↪drawed_image_2_kelompok_3])
cv2_imshow(combined_image)
```

```

draw_multiple_lines_kelompok_3 = draw_multiple_lines_on_images(
    image=image_1_kelompok_3,
    x=[x1_kelompok_3, x2_kelompok_3],
    y=[y1_kelompok_3, y2_kelompok_3],
    length_line=[length_line_1_kelompok_3, length_line_2_kelompok_3],
    thickness=[thickness_1_kelompok_3, thickness_2_kelompok_3],
    color=[colorPurple, colorPink])

cv2_imshow(draw_multiple_lines_kelompok_3)

```



[]: # Kelompok 4

```

x1_kelompok_4, y1_kelompok_4 = (95,95)
x2_kelompok_4, y2_kelompok_4 = (95, 130)

length_line_1_kelompok_4 = 180
length_line_2_kelompok_4 = 180

image_1_kelompok_4 = cv.cvtColor(image_rgb, cv.COLOR_BGR2RGB)
image_2_kelompok_4 = cv.cvtColor(image_rgb, cv.COLOR_BGR2RGB)

thickness_1_kelompok_4 = 10
thickness_2_kelompok_4 = 10

drawed_image_1_kelompok_4 = draw_lines_on_images(image_1_kelompok_4,
    ↪x1_kelompok_4, y1_kelompok_4, length_line_1_kelompok_4,
    ↪thickness_1_kelompok_4, colorOrange)
drawed_image_2_kelompok_4 = draw_lines_on_images(image_2_kelompok_4,
    ↪x2_kelompok_4, y2_kelompok_4, length_line_2_kelompok_4,
    ↪thickness_2_kelompok_4, colorBrown)

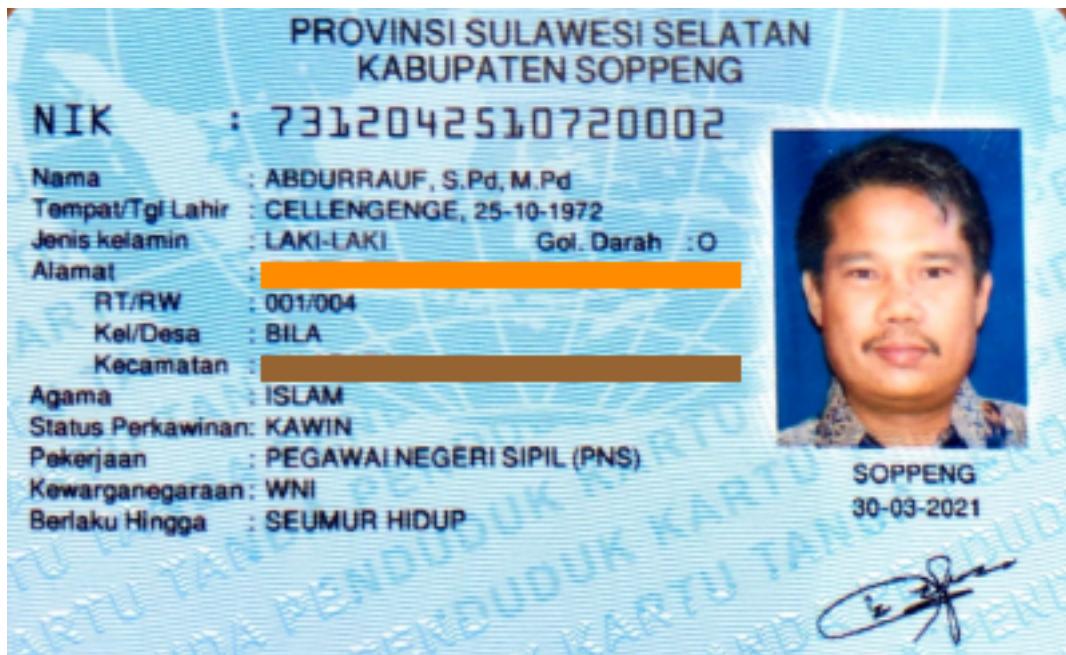
combined_image = cv.hconcat([drawed_image_1_kelompok_4,
    ↪drawed_image_2_kelompok_4])
cv2_imshow(combined_image)

draw_multiple_lines_kelompok_4 = draw_multiple_lines_on_images(
    image=image_1_kelompok_4,
    x=[x1_kelompok_4, x2_kelompok_4],
    y=[y1_kelompok_4, y2_kelompok_4],
    length_line=[length_line_1_kelompok_4, length_line_2_kelompok_4],
    thickness=[thickness_1_kelompok_4, thickness_2_kelompok_4],
    color=[colorOrange, colorBrown])

cv2_imshow(draw_multiple_lines_kelompok_4)

```





[]: # Kelompok 5

```
x1_kelompok_5, y1_kelompok_5 = (95, 140)
x2_kelompok_5, y2_kelompok_5 = (95, 150)

length_line_1_kelompok_5 = 180
length_line_2_kelompok_5 = 180

image_1_kelompok_5 = cv.cvtColor(image_rgb, cv.COLOR_BGR2RGB)
image_2_kelompok_5 = cv.cvtColor(image_rgb, cv.COLOR_BGR2RGB)

thickness_1_kelompok_5 = 10
thickness_2_kelompok_5 = 10

drawed_image_1_kelompok_5 = draw_lines_on_images(image_1_kelompok_5,
    ↪x1_kelompok_5, y1_kelompok_5, length_line_1_kelompok_5,
    ↪thickness_1_kelompok_5, colorSalmon)
drawed_image_2_kelompok_5 = draw_lines_on_images(image_2_kelompok_5,
    ↪x2_kelompok_5, y2_kelompok_5, length_line_2_kelompok_5,
    ↪thickness_2_kelompok_5, colorCrismon)

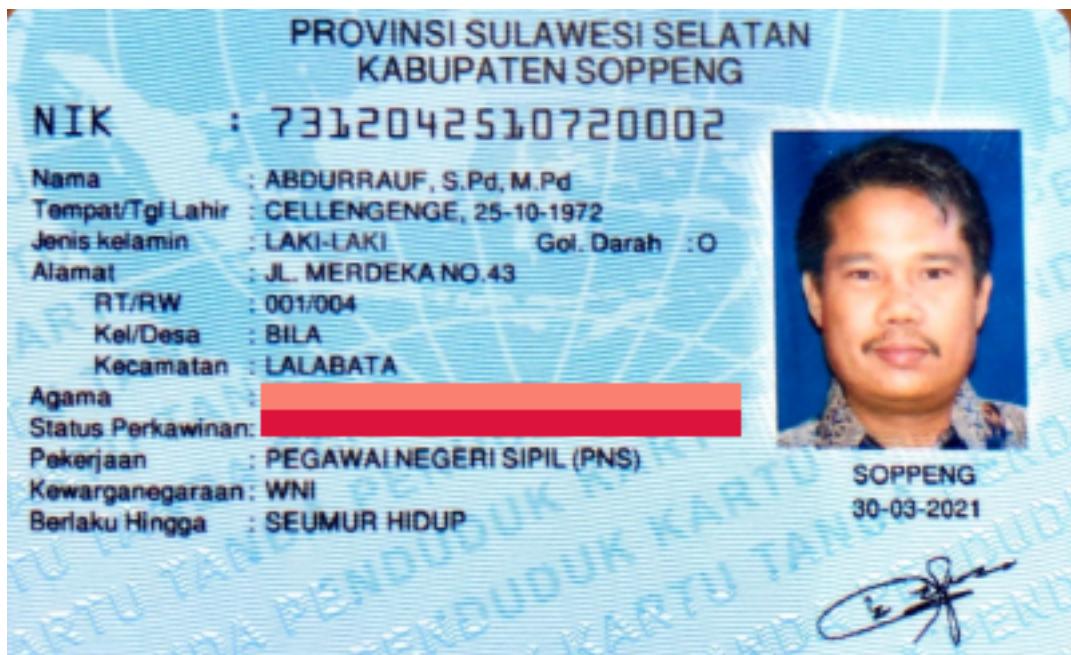
combined_image = cv.hconcat([drawed_image_1_kelompok_5,
    ↪drawed_image_2_kelompok_5])
cv2_imshow(combined_image)
```

```

draw_multiple_lines_kelompok_5 = draw_multiple_lines_on_images(
    image=image_1_kelompok_5,
    x=[x1_kelompok_5, x2_kelompok_5],
    y=[y1_kelompok_5, y2_kelompok_5],
    length_line=[length_line_1_kelompok_5, length_line_2_kelompok_5],
    thickness=[thickness_1_kelompok_5, thickness_2_kelompok_5],
    color=[colorSalmon, colorCrismon])

cv2_imshow(draw_multiple_lines_kelompok_5)

```



[]: # Kelompok 6

```

x1_kelompok_6, y1_kelompok_6 = (95, 165)
x2_kelompok_6, y2_kelompok_6 = (95, 175)

length_line_1_kelompok_6 = 180
length_line_2_kelompok_6 = 180

image_1_kelompok_6 = cv.cvtColor(image_rgb, cv.COLOR_BGR2RGB)
image_2_kelompok_6 = cv.cvtColor(image_rgb, cv.COLOR_BGR2RGB)

thickness_1_kelompok_6 = 10
thickness_2_kelompok_6 = 10

drawed_image_1_kelompok_6 = draw_lines_on_images(image_1_kelompok_6,
    ↪x1_kelompok_6, y1_kelompok_6, length_line_1_kelompok_6,
    ↪thickness_1_kelompok_6, colorGold)
drawed_image_2_kelompok_6 = draw_lines_on_images(image_2_kelompok_6,
    ↪x2_kelompok_6, y2_kelompok_6, length_line_2_kelompok_6,
    ↪thickness_2_kelompok_6, colorViolet)

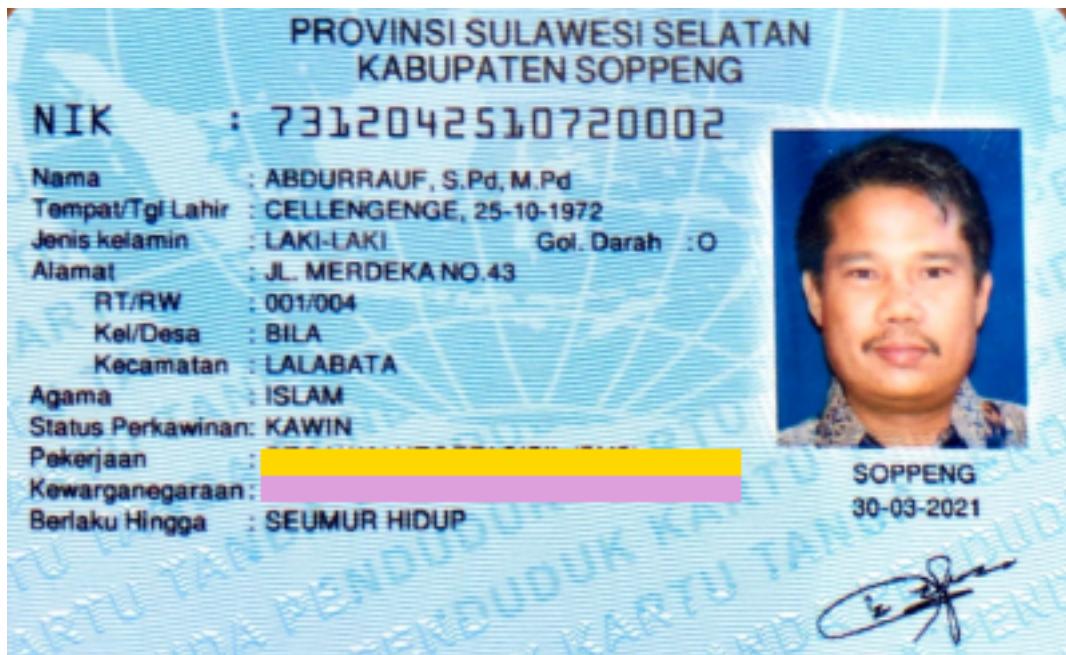
combined_image = cv.hconcat([drawed_image_1_kelompok_6,
    ↪drawed_image_2_kelompok_6])
cv2_imshow(combined_image)

draw_multiple_lines_kelompok_6 = draw_multiple_lines_on_images(
    image=image_1_kelompok_6,
    x=[x1_kelompok_6, x2_kelompok_6],
    y=[y1_kelompok_6, y2_kelompok_6],
    length_line=[length_line_1_kelompok_6, length_line_2_kelompok_6],
    thickness=[thickness_1_kelompok_6, thickness_2_kelompok_6],
    color=[colorGold, colorViolet])

cv2_imshow(draw_multiple_lines_kelompok_6)

```





[]: # Kelompok 7

```
x1_kelompok_7, y1_kelompok_7 = (95, 185)
x2_kelompok_7, y2_kelompok_7 = (280, 40)

length_line_1_kelompok_7 = 180
length_line_2_kelompok_7 = 110

image_1_kelompok_7 = cv.cvtColor(image_rgb, cv.COLOR_BGR2RGB)
image_2_kelompok_7 = cv.cvtColor(image_rgb, cv.COLOR_BGR2RGB)

thickness_1_kelompok_7 = 10
thickness_2_kelompok_7 = 130

drawed_image_1_kelompok_7 = draw_lines_on_images(image_1_kelompok_7,
    ↪x1_kelompok_7, y1_kelompok_7, length_line_1_kelompok_7,
    ↪thickness_1_kelompok_7, colorIndigo)
drawed_image_2_kelompok_7 = draw_lines_on_images(image_2_kelompok_7,
    ↪x2_kelompok_7, y2_kelompok_7, length_line_2_kelompok_7,
    ↪thickness_2_kelompok_7, colorLime)

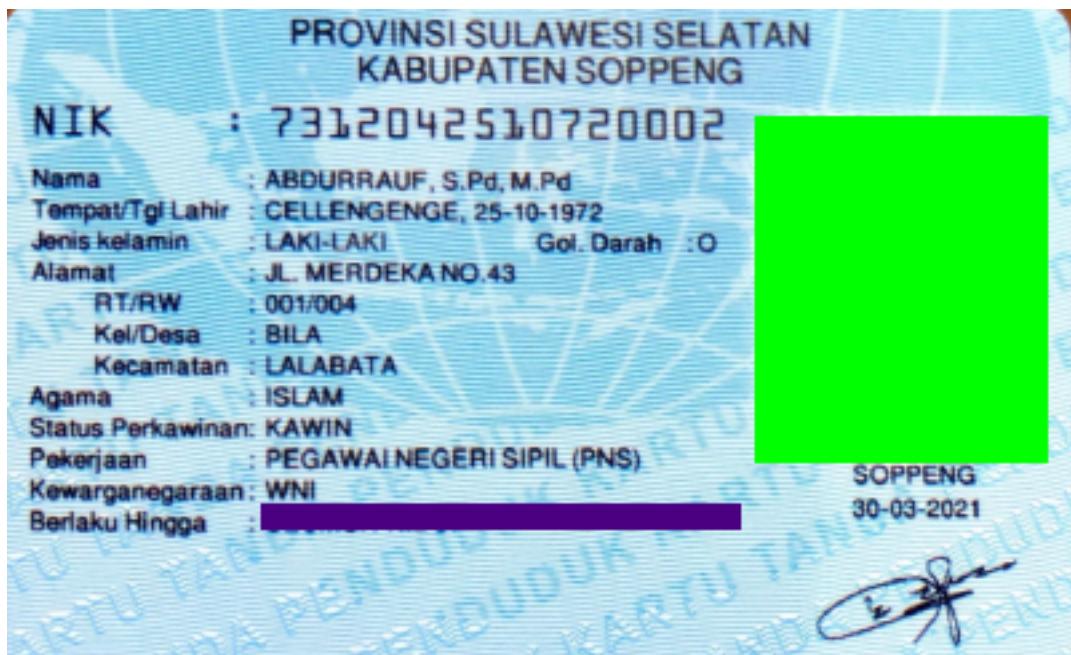
combined_image = cv.hconcat([drawed_image_1_kelompok_7,
    ↪drawed_image_2_kelompok_7])
cv2_imshow(combined_image)
```

```

draw_multiple_lines_kelompok_7 = draw_multiple_lines_on_images(
    image=image_1_kelompok_7,
    x=[x1_kelompok_7, x2_kelompok_7],
    y=[y1_kelompok_7, y2_kelompok_7],
    length_line=[length_line_1_kelompok_7, length_line_2_kelompok_7],
    thickness=[thickness_1_kelompok_7, thickness_2_kelompok_7],
    color=[colorIndigo, colorLime])

cv2_imshow(draw_multiple_lines_kelompok_7)

```



[]: # Kelompok 8

```

x1_kelompok_8, y1_kelompok_8 = (280, 180)
x2_kelompok_8, y2_kelompok_8 = (280, 170)

length_line_1_kelompok_8 = 110
length_line_2_kelompok_8 = 110

image_1_kelompok_8 = cv.cvtColor(image_rgb, cv.COLOR_BGR2RGB)
image_2_kelompok_8 = cv.cvtColor(image_rgb, cv.COLOR_BGR2RGB)

thickness_1_kelompok_8 = 10
thickness_2_kelompok_8 = 10

drawed_image_1_kelompok_8 = draw_lines_on_images(image_1_kelompok_8,
    ↪x1_kelompok_8, y1_kelompok_8, length_line_1_kelompok_8,
    ↪thickness_1_kelompok_8, colorForestGreen)
drawed_image_2_kelompok_8 = draw_lines_on_images(image_2_kelompok_8,
    ↪x2_kelompok_8, y2_kelompok_8, length_line_2_kelompok_8,
    ↪thickness_2_kelompok_8, colorTeal)

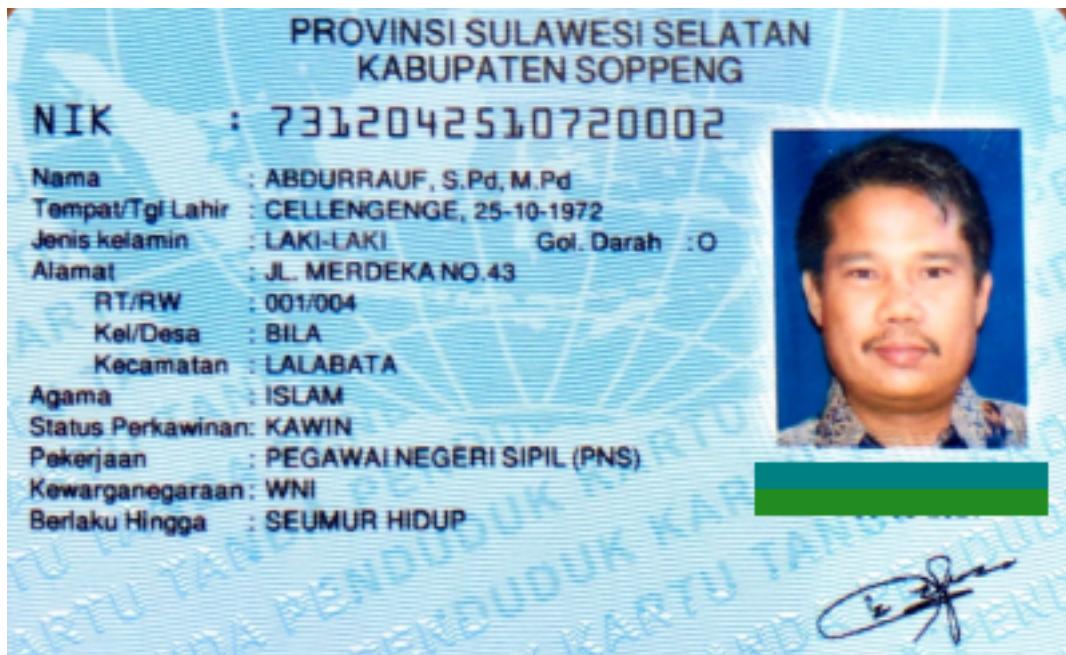
combined_image = cv.hconcat([drawed_image_1_kelompok_8,
    ↪drawed_image_2_kelompok_8])
cv2_imshow(combined_image)

draw_multiple_lines_kelompok_8 = draw_multiple_lines_on_images(
    image=image_1_kelompok_8,
    x=[x1_kelompok_8, x2_kelompok_8],
    y=[y1_kelompok_8, y2_kelompok_8],
    length_line=[length_line_1_kelompok_8, length_line_2_kelompok_8],
    thickness=[thickness_1_kelompok_8, thickness_2_kelompok_8],
    color=[colorForestGreen, colorTeal])

cv2_imshow(draw_multiple_lines_kelompok_8)

```





[]: # Kelompok 9

```
x1_kelompok_9, y1_kelompok_9 = (60, 4)
x2_kelompok_9, y2_kelompok_9 = (60, 15)

length_line_1_kelompok_9 = 280
length_line_2_kelompok_9 = 280

image_1_kelompok_9 = cv.cvtColor(image_rgb, cv.COLOR_BGR2RGB)
image_2_kelompok_9 = cv.cvtColor(image_rgb, cv.COLOR_BGR2RGB)

thickness_1_kelompok_9 = 10
thickness_2_kelompok_9 = 15

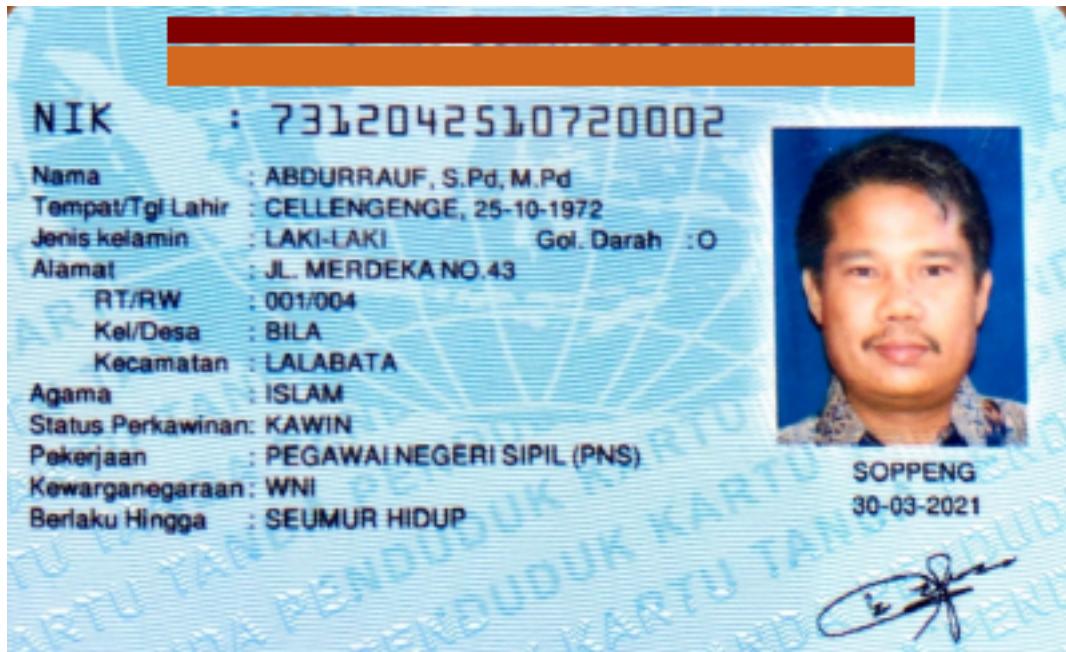
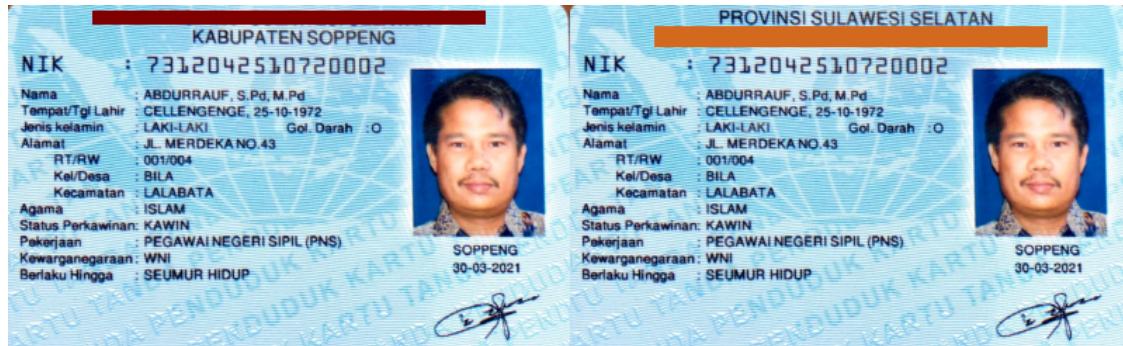
drawed_image_1_kelompok_9 = draw_lines_on_images(image_1_kelompok_9,
    ↪x1_kelompok_9, y1_kelompok_9, length_line_1_kelompok_9,
    ↪thickness_1_kelompok_9, colorMaroon)
drawed_image_2_kelompok_9 = draw_lines_on_images(image_2_kelompok_9,
    ↪x2_kelompok_9, y2_kelompok_9, length_line_2_kelompok_9,
    ↪thickness_2_kelompok_9, colorChocolate)

combined_image = cv.hconcat([drawed_image_1_kelompok_9,
    ↪drawed_image_2_kelompok_9])
cv2_imshow(combined_image)
```

```

draw_multiple_lines_kelompok_9 = draw_multiple_lines_on_images(
    image=image_1_kelompok_9,
    x=[x1_kelompok_9, x2_kelompok_9],
    y=[y1_kelompok_9, y2_kelompok_9],
    length_line=[length_line_1_kelompok_9, length_line_2_kelompok_9],
    thickness=[thickness_1_kelompok_9, thickness_2_kelompok_9],
    color=[colorMaroon, colorChocolate])
cv2_imshow(draw_multiple_lines_kelompok_9)

```



[]: # Kelompok 10

```

x1_kelompok_10, y1_kelompok_10 = (95, 105)
x2_kelompok_10, y2_kelompok_10 = (95, 118)

length_line_1_kelompok_10 = 180
length_line_2_kelompok_10 = 180

image_1_kelompok_10 = cv.cvtColor(image_rgb, cv.COLOR_BGR2RGB)
image_2_kelompok_10 = cv.cvtColor(image_rgb, cv.COLOR_BGR2RGB)

thickness_1_kelompok_10 = 10
thickness_2_kelompok_10 = 10

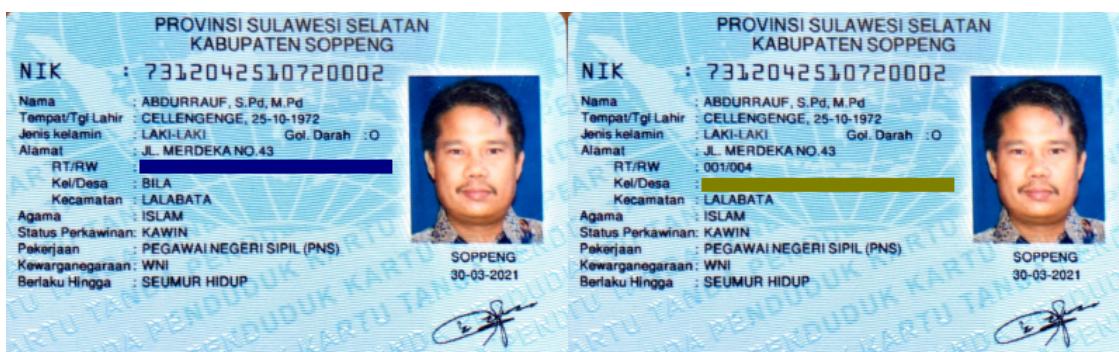
drawed_image_1_kelompok_10 = draw_lines_on_images(image_1_kelompok_10,
    ↪x1_kelompok_10, y1_kelompok_10, length_line_1_kelompok_10,
    ↪thickness_1_kelompok_10, colorNavy)
drawed_image_2_kelompok_10 = draw_lines_on_images(image_2_kelompok_10,
    ↪x2_kelompok_10, y2_kelompok_10, length_line_2_kelompok_10,
    ↪thickness_2_kelompok_10, colorOlive)

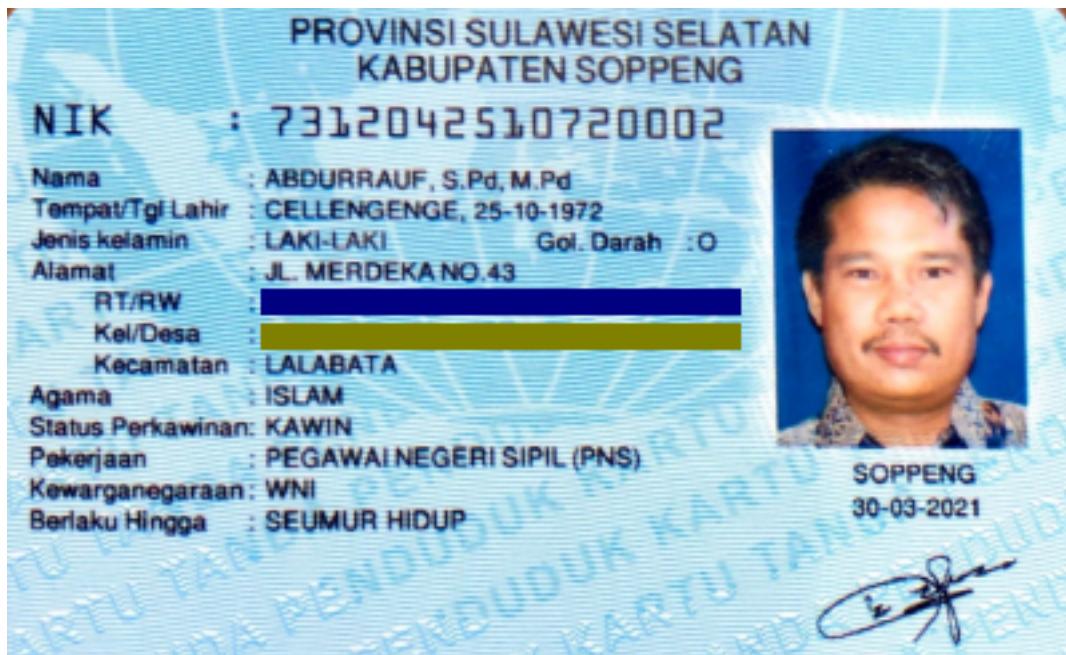
combined_image = cv.hconcat([drawed_image_1_kelompok_10,
    ↪drawed_image_2_kelompok_10])
cv2_imshow(combined_image)

draw_multiple_lines_kelompok_10 = draw_multiple_lines_on_images(
    image=image_1_kelompok_10,
    x=[x1_kelompok_10, x2_kelompok_10],
    y=[y1_kelompok_10, y2_kelompok_10],
    length_line=[length_line_1_kelompok_10, length_line_2_kelompok_10],
    thickness=[thickness_1_kelompok_10, thickness_2_kelompok_10],
    color=[colorNavy, colorOlive])

cv2_imshow(draw_multiple_lines_kelompok_10)

```





[]: # Combined All to one image

```
image_to_draw = cv.cvtColor(image_rgb, cv.COLOR_BGR2RGB)

draw_all_lines = draw_multiple_lines_on_images(
    image=image_to_draw,
    x=[x1_kelompok_1, x2_kelompok_1, x1_kelompok_2, x2_kelompok_2, x1_kelompok_3, x2_kelompok_3, x1_kelompok_4, x2_kelompok_4, x1_kelompok_5, x2_kelompok_5, x1_kelompok_6, x2_kelompok_6, x1_kelompok_7, x2_kelompok_7, x1_kelompok_8, x2_kelompok_8, x1_kelompok_9, x2_kelompok_9, x1_kelompok_10, x2_kelompok_10],
    y=[y1_kelompok_1, y2_kelompok_1, y1_kelompok_2, y2_kelompok_2, y1_kelompok_3, y2_kelompok_3, y1_kelompok_4, y2_kelompok_4, y1_kelompok_5, y2_kelompok_5, y1_kelompok_6, y2_kelompok_6, y1_kelompok_7, y2_kelompok_7, y1_kelompok_8, y2_kelompok_8, y1_kelompok_9, y2_kelompok_9, y1_kelompok_10, y2_kelompok_10],
    length_line=[length_line_1_kelompok_1, length_line_2_kelompok_1, length_line_1_kelompok_2, length_line_2_kelompok_2, length_line_1_kelompok_3, length_line_2_kelompok_3, length_line_1_kelompok_4, length_line_2_kelompok_4, length_line_1_kelompok_5, length_line_2_kelompok_5, length_line_1_kelompok_6, length_line_2_kelompok_6, length_line_1_kelompok_7, length_line_2_kelompok_7, length_line_1_kelompok_8, length_line_2_kelompok_8, length_line_1_kelompok_9, length_line_2_kelompok_9, length_line_1_kelompok_10, length_line_2_kelompok_10],
```

```

thickness=[thickness_1_kelompok_1, thickness_2_kelompok_1, u
↳thickness_1_kelompok_2, thickness_2_kelompok_2, thickness_1_kelompok_3, u
↳thickness_2_kelompok_3, thickness_1_kelompok_4, thickness_2_kelompok_4, u
↳thickness_1_kelompok_5, thickness_2_kelompok_5, thickness_1_kelompok_6, u
↳thickness_2_kelompok_6, thickness_1_kelompok_7, thickness_2_kelompok_7, u
↳thickness_1_kelompok_8, thickness_2_kelompok_8, thickness_1_kelompok_9, u
↳thickness_2_kelompok_9, thickness_1_kelompok_10, thickness_2_kelompok_10], u
color=[colorBlue, colorGreen, colorRed, colorCyan, colorPurple, colorPink, u
↳colorOrange, colorBrown, colorSalmon, colorCrismon, colorGold, colorViolet, u
↳colorIndigo, colorLime, colorForestGreen, colorTeal, colorMaroon, u
↳colorChocolate, colorNavy, colorOlive])

```

```
cv2_imshow(draw_all_lines)
```

