

SOURCE CODE

Title : Motion Capture - Leg Limp

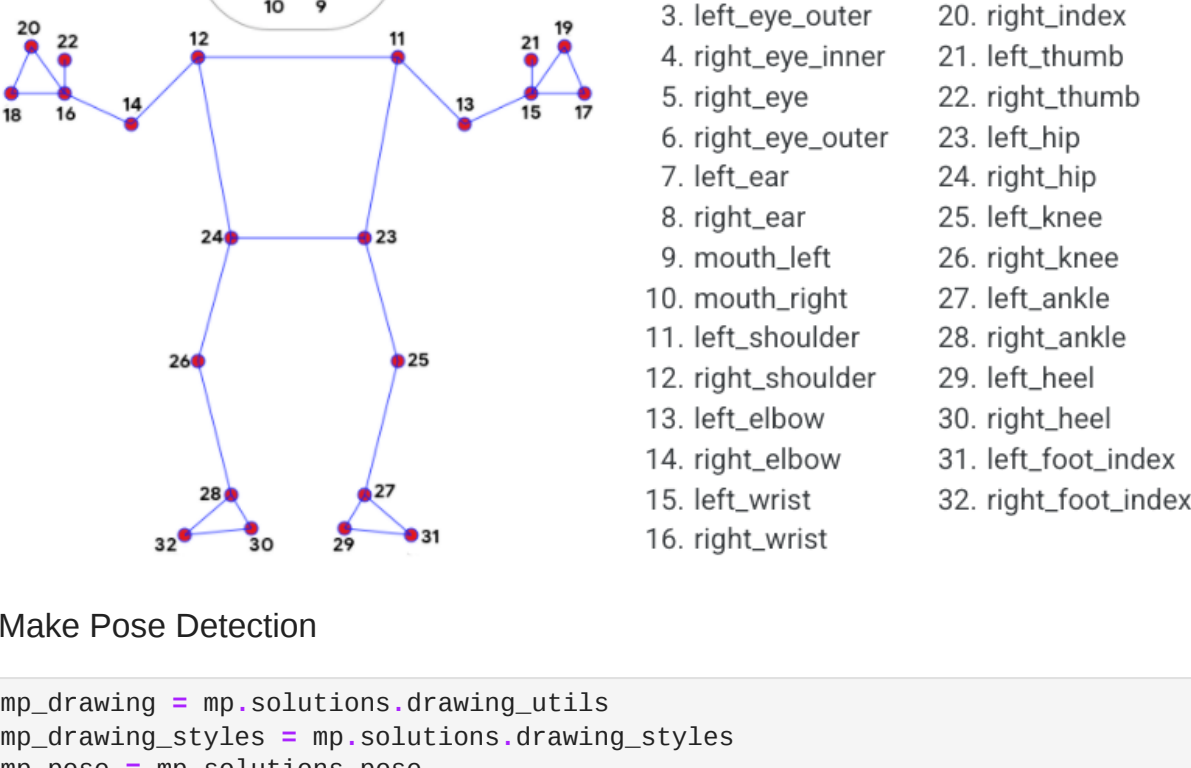
Name : Ukhem Fahmi Thoriquil Haq

Import Library

```
In [1]: import cv2
import mediapipe as mp
import matplotlib.pyplot as plt
import pandas as pd
import numpy as np
```

MediaPipe Pose Landmark Model

Model landmark di MediaPipe Pose yang memprediksi lokasi dari 33 pose landmark (lihat gambar di bawah ini).



Make Pose Detection

```
In [2]: mp_drawing = mp.solutions.drawing_utils
mp_drawing_styles = mp.solutions.drawing_styles
mp_pose = mp.solutions.pose

joint_list = [[25, 27, 31], [26, 28, 32]] # ubah sesuai dengan sendi yang dibutuhkan [[11, 13, 15], [12, 14, 16]]
data = [] # membuat variabel data list kosong
cap = cv2.VideoCapture("videos/pincang-pas.mp4") # ubah sesuai dengan nama file video "videos/normal.mp4"

with mp_pose.Pose(min_detection_confidence=0.5, min_tracking_confidence=0.5) as pose:
    while cap.isOpened():
        success, image = cap.read()
        if not success:
            break

        image.flags.writeable = False
        results = pose.process(image)
        image.flags.writeable = True

        mp_drawing.draw_landmarks(
            image,
            results.pose_landmarks,
            mp_pose.POSE_CONNECTIONS,
            landmark_drawing_spec=mp_drawing_styles.get_default_pose_landmarks_style()
        )

        angle_list = [] # membuat variabel angle_list list kosong

        for joint in joint_list:
            a = np.array([results.pose_landmarks.landmark[joint[0]].x, results.pose_landmarks.landmark[joint[0]].y])
            b = np.array([results.pose_landmarks.landmark[joint[1]].x, results.pose_landmarks.landmark[joint[1]].y])
            c = np.array([results.pose_landmarks.landmark[joint[2]].x, results.pose_landmarks.landmark[joint[2]].y])

            radians = np.arctan2(c[1] - b[1], c[0] - b[0]) - np.arctan2(a[1] - b[1], a[0] - b[0])
            angle = np.abs(radians * 180.0 / np.pi)

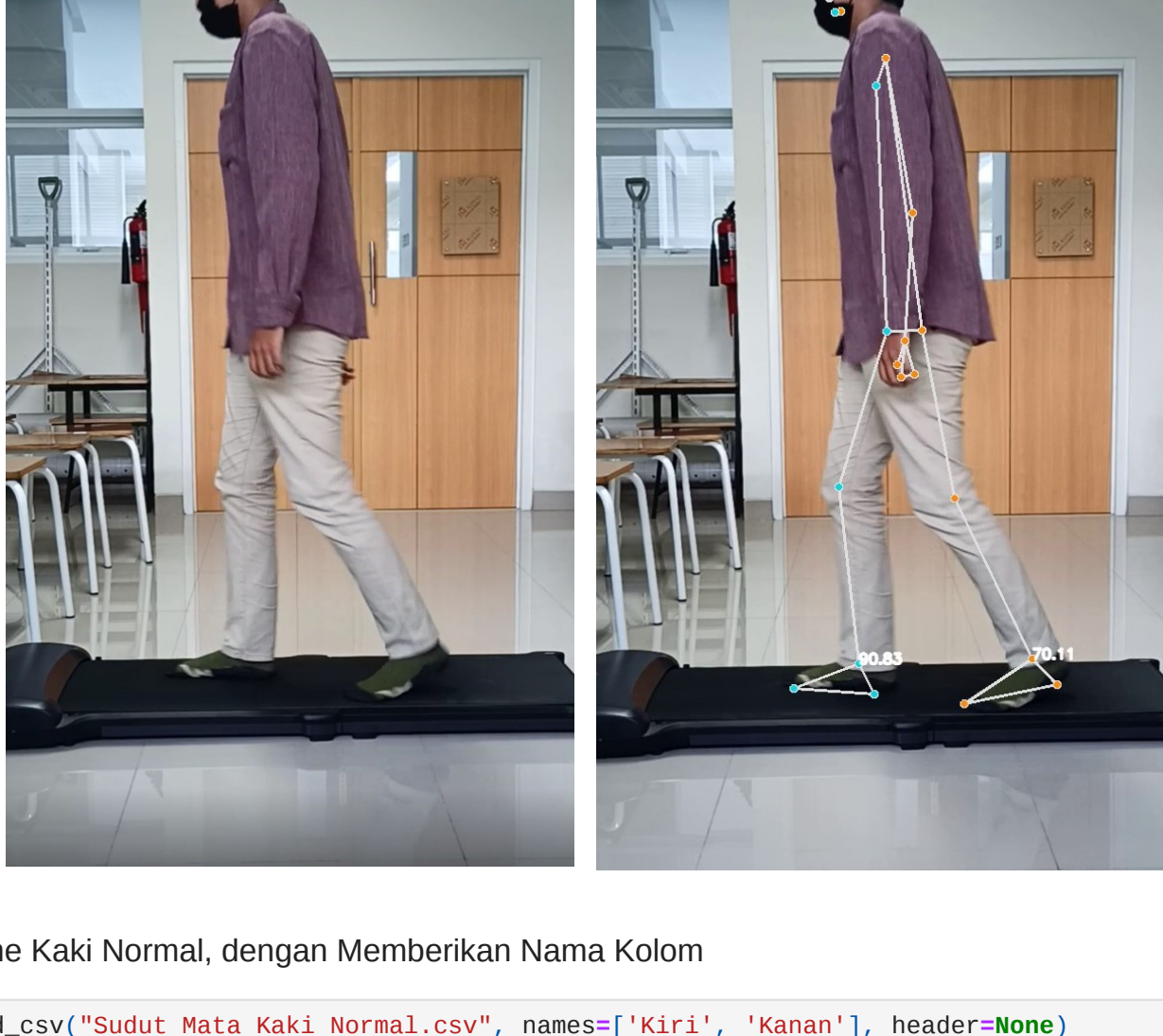
            if angle > 180.0:
                angle = 360 - angle

            angle_list.append(angle)
            cv2.putText(image, str(round(angle, 2)),
                tuple(np.multiply(b, [image.shape[1], image.shape[0]].astype(int))),
                cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.5, (255, 255, 255), 2, cv2.LINE_AA)

        data.append(angle_list)
        cv2.imshow('MediaPipe Pose Kaki Pincang', image)

        if cv2.waitKey(1) & 0xFF == ord('q'):
            break

cv2.destroyAllWindows()
cv2.waitKey(1)
# save dan ubah nama file csv pada tiap videonya
np.savetxt("Sudut Mata Kaki Pincang.csv", data, delimiter=",", fmt="% s")
```



Membuat DataFrame Kaki Normal, dengan Memberikan Nama Kolom

```
In [3]: df_normal = pd.read_csv("Sudut Mata Kaki Normal.csv", names=['Kiri', 'Kanan'], header=None)
print(df_normal)

   Kiri      Kanan
0  90.237941  74.664759
1  86.553850  87.670728
2  85.578603  86.487193
3  91.313601  80.764238
4  96.649977  80.005609
..      ..
296 82.393757 111.674508
297 76.637795 107.842246
298 73.355923 101.678114
299 70.660995 99.662897
300 69.991326 99.497258

[301 rows x 2 columns]
```

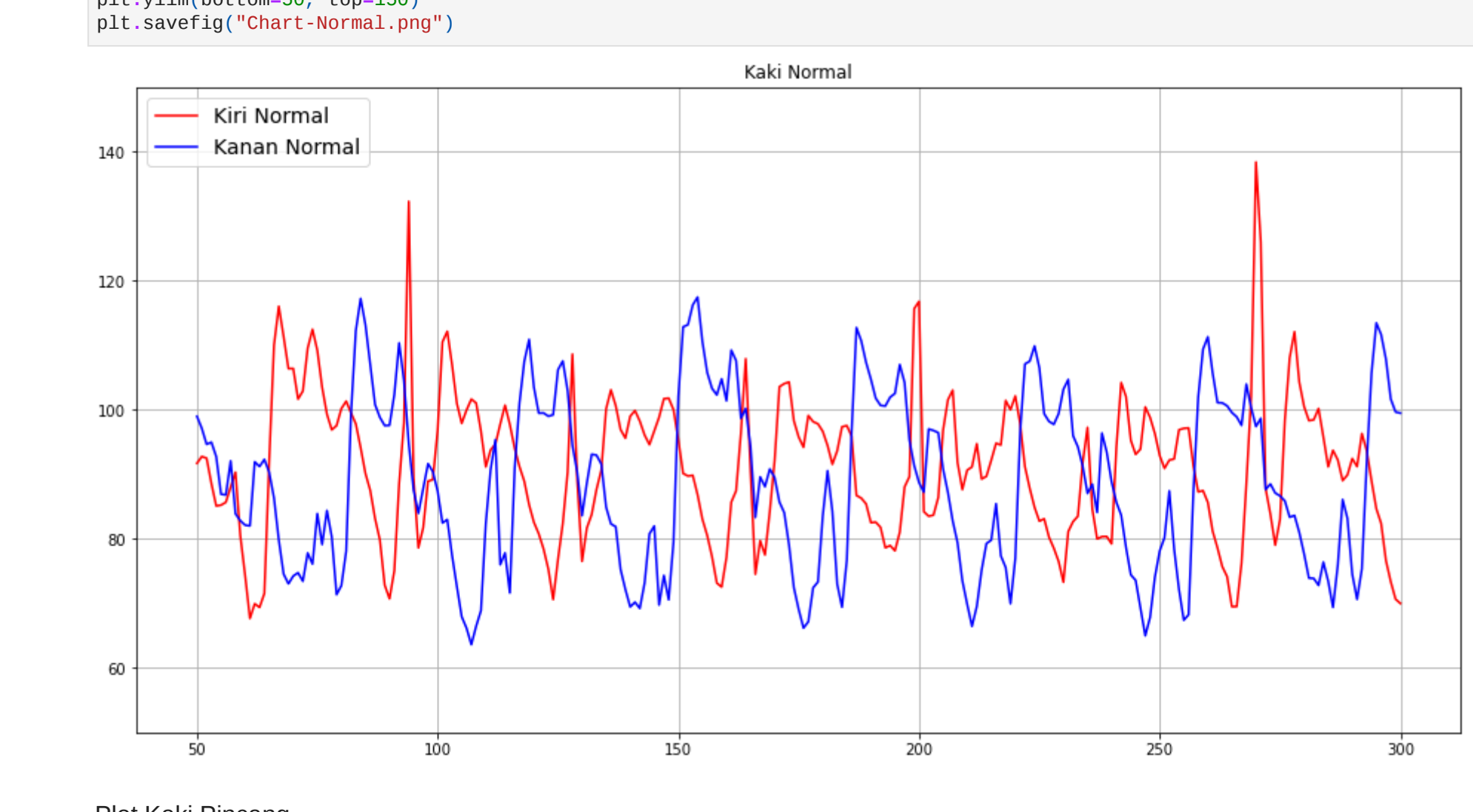
Membuat DataFrame Kaki Pincang, dengan Memberikan Nama Kolom

```
In [4]: df_pincang = pd.read_csv("Sudut Mata Kaki Pincang.csv", names=['Kiri', 'Kanan'], header=None)
print(df_pincang)

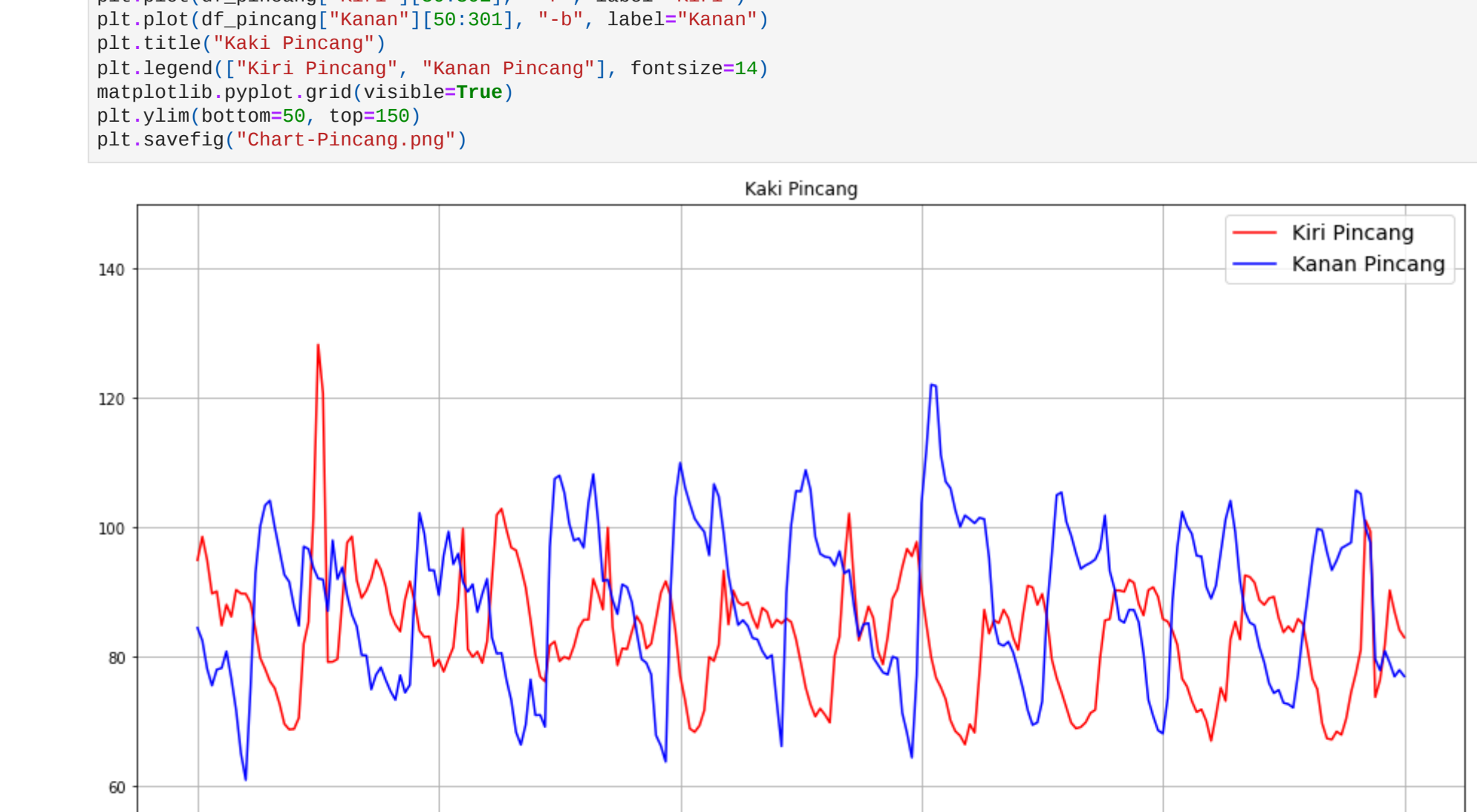
   Kiri      Kanan
0  90.059347  83.862785
1  90.670682  81.834494
2  90.169595  93.047522
3  88.302325  101.862765
4  83.887808  105.515723
..      ..
301 87.947852  71.783357
302 91.606238  67.473649
303 89.346200  60.606512
304 88.870400  74.537539
305 83.731560  94.076840

[306 rows x 2 columns]
```

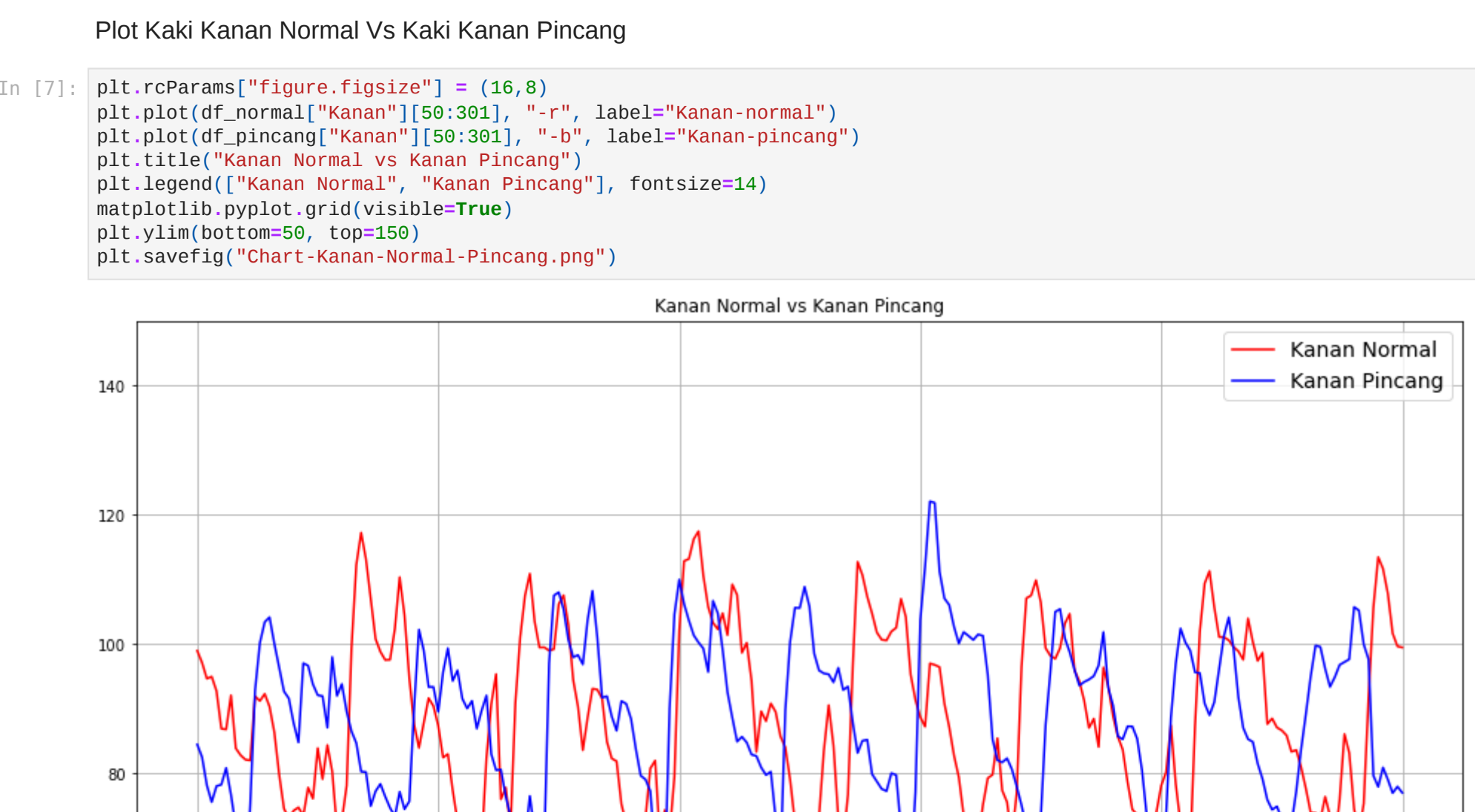
Plot Kaki Normal



Plot Kaki Pincang

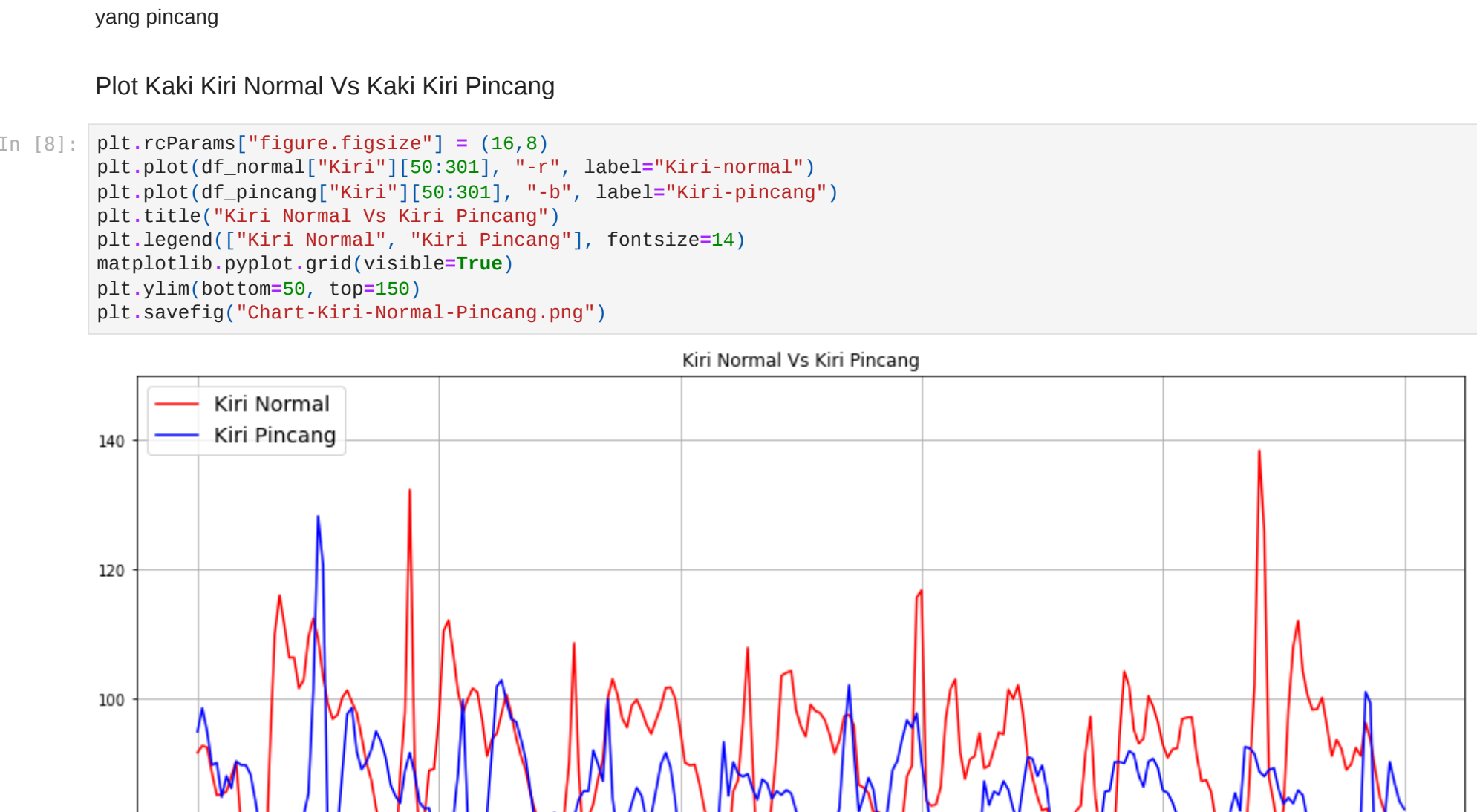


Plot Kaki Kanan Normal Vs Kaki Kanan Pincang



Kaki Kanan Normal (merah) dan Kaki Kanan Pincang (biru) Memiliki data yang hampir sama, ini berarti bahwa Kaki Kanan sebenarnya tidak ada yang pincang

Plot Kaki Kiri Normal Vs Kaki Kiri Pincang



Pada bagian gambar ini telah digabungkan data kaki kiri normal dan kaki kiri pincang. Di gambar ini terlihat bahwa sudut bukan dari kaki kiri normal lebih besar dari pada sudut bukan kaki kiri pincang.

Dari bukan sudut terlihat bahwa kaki yang sehat (merah) dapat menggerakkan sudut mata kaki dengan lebih leluasa (sudut besar maupun kecil) jika dibandingkan dengan kaki yang pincang (biru), yang terus berusaha mengunci sudut mata kaki agar rasa sakit pada bagian tersebut tidak terasa sakit saat berjalan dan mencegah rasa sakit menjadi semakin parah.