SOURCE CODE

Title: Motion Capture - Leg Limp

Name: Ukhem Fahmi Thoriqul Haq

```
Import Library
```

```
In [1]:
        import cv2
         import mediapipe as mp
         import matplotlib
         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).

```
0. nose
                      17. left_pinky
 1. left_eye_inner
                      18. right_pinky
 2. left_eye
                      19. left_index
                      20. right_index
 3. left_eye_outer
 4. right_eye_inner
                      21. left_thumb
                       22. right_thumb
 5. right_eye
 right_eye_outer
                      23. left_hip
 7. left_ear
                      24. right_hip
 8. right_ear
                       25. left_knee
 9. mouth_left
                       26. right_knee
10. mouth_right
                      27. left_ankle
11. left_shoulder
                       28. right_ankle
12. right_shoulder
                       29. left_heel
13. left_elbow
                       30. right_heel
14. right_elbow
                       31. left_foot_index
15. left_wrist
                       32. right_foot_index
16. right_wrist
```

mp_pose = mp.solutions.pose

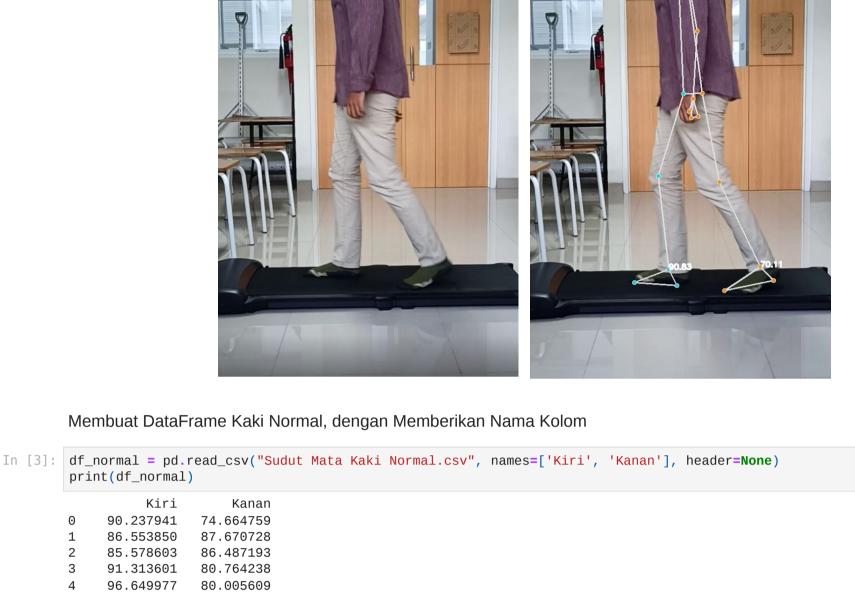
In [2]:

Make Pose Detection

mp_drawing = mp.solutions.drawing_utils

mp_drawing_styles = mp.solutions.drawing_styles

```
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")
                              Raw Video Screenshot
                                                                  Mediapipe Pose Video Screenshot
```



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
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
     83.887808 105.515723
4
301 87.947852
                71.783357
302 91.606238
                67.473649
```

0

1 2

3

4

296

297

In [4]:

82.393757

76.637795

111.674508

107.842246

60.606512

74.537539

94.076840

plt.rcParams["figure.figsize"] = (16,8)

matplotlib.pyplot.grid(visible=True)

plt.plot(df_normal["Kiri"][50:301], "-r", label="Kiri")
plt.plot(df_normal["Kanan"][50:301], "-b", label="Kanan")

plt.legend(["Kiri Normal", "Kanan Normal"], fontsize=14)

[306 rows x 2 columns] Plot Kaki Normal

303 89.346200 304 88.870400

83.731560

305

80

100

80

60

120

In [7]:

```
Kiri Normal
```

plt.ylim(bottom=50, top=150) plt.savefig("Chart-Normal.png")

plt.title("Kaki Normal")

```
Kanan Normal
140
120
100
```

Kaki Normal



100

Plot Kaki Kanan Normal Vs Kaki Kanan Pincang

```
plt.rcParams["figure.figsize"] = (16,8)
plt.plot(df_normal["Kanan"][50:301], "-r", label="Kanan-normal")
plt.plot(df_pincang["Kanan"][50:301], "-b", label="Kanan-pincang")
plt.title("Kanan Normal vs Kanan Pincang")
plt.legend(["Kanan Normal", "Kanan Pincang"], fontsize=14)
matplotlib.pyplot.grid(visible=True)
plt.ylim(bottom=50, top=150)
plt.savefig("Chart-Kanan-Normal-Pincang.png")
                                                          Kanan Normal vs Kanan Pincang
                                                                                                                            Kanan Normal
                                                                                                                            Kanan Pincang
140
```

200

250

300

150

80 60 100 150 200 250 300 Kaki Kanan Normal (merah) dan Kaki Kanan Pincang (biru) Memiliki data yang hampir sama, ini berarti bahwa Kaki Kanan sebernanya tidak ada yang pincang Plot Kaki Kiri Normal Vs Kaki Kiri Pincang plt.rcParams["figure.figsize"] = (16,8) In [8]: plt.plot(df_normal["Kiri"][50:301], "-r", label="Kiri-normal") plt.plot(df_pincang["Kiri"][50:301], "-b", label="Kiri-pincang") plt.title("Kiri Normal Vs Kiri Pincang") plt.legend(["Kiri Normal", "Kiri Pincang"], fontsize=14)

120 100

Kiri Normal Vs Kiri Pincang

Pada bagian gambar ini telah digabungkan data kaki kiri normal dan kaki kiri pincang. Di gambar ini terlihat bahwa sudut bukaan dari kaki kiri normal lebih besar dari pada sudut bukaan kaki kiri pincang. Dari bukaan sudut terlihat bahwa kaki yang sehat (merah) dapat menggerakkan sudut mata kaki dengan lebih leluasa (sudut besar maupun kecil)

250

150

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.

matplotlib.pyplot.grid(visible=True)

plt.savefig("Chart-Kiri-Normal-Pincang.png")

plt.ylim(bottom=50, top=150)

Kiri Normal Kiri Pincang

140

80

60