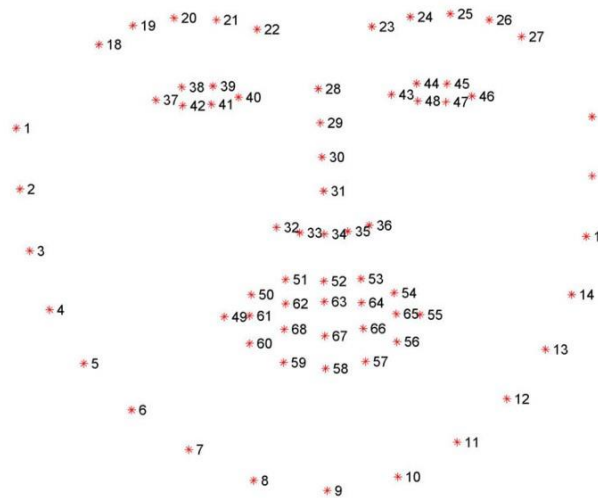


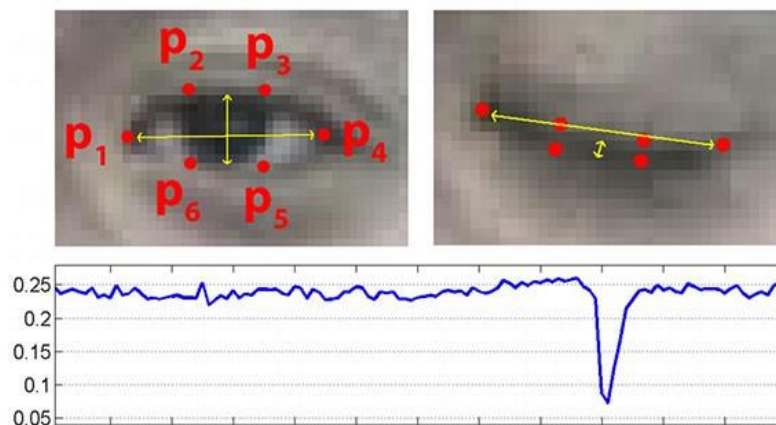
Proses pembacaan wajah

- Penggunaan library OpenCV, Facelandmark, dan shape predictor untuk mendeteksi plot titik pada wajah untuk menentukan lokasi mata mulut dan hidung

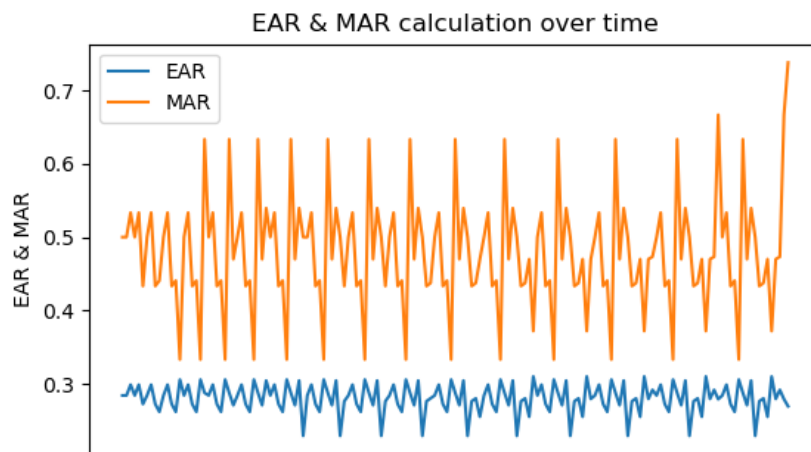
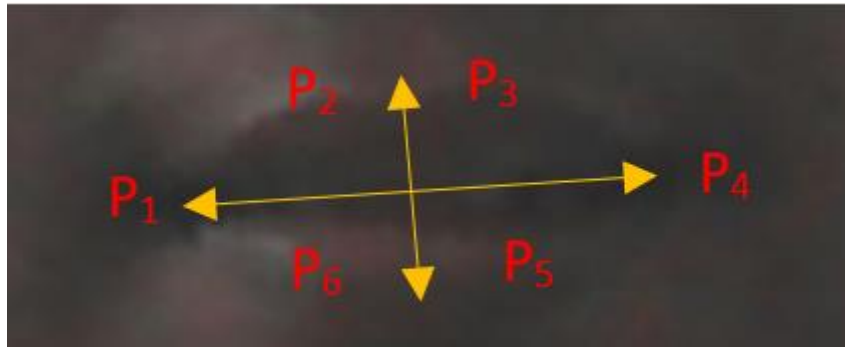


- Berdasarkan data plot titik yang didapatkan digunakan perhitungan untuk memprediksi jarak kelopak mata (Eye Aspect Ratio) menggunakan persamaan berikut untuk mengetahui apakah orang tersebut tertidur atau tidak

$$EAR = \frac{\|p_2 - p_6\| + \|p_3 - p_5\|}{2\|p_1 - p_4\|}$$



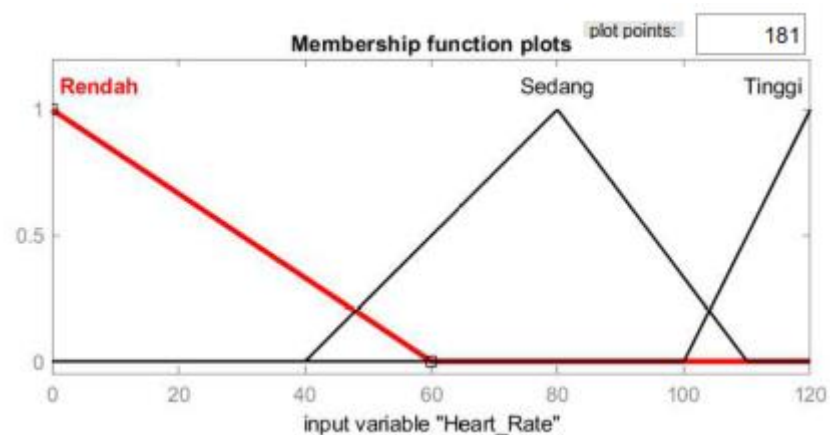
- Hal yang sama juga diterapkan pada mulut untuk mendeteksi mulut menguap yang mengindikasikan kantuk



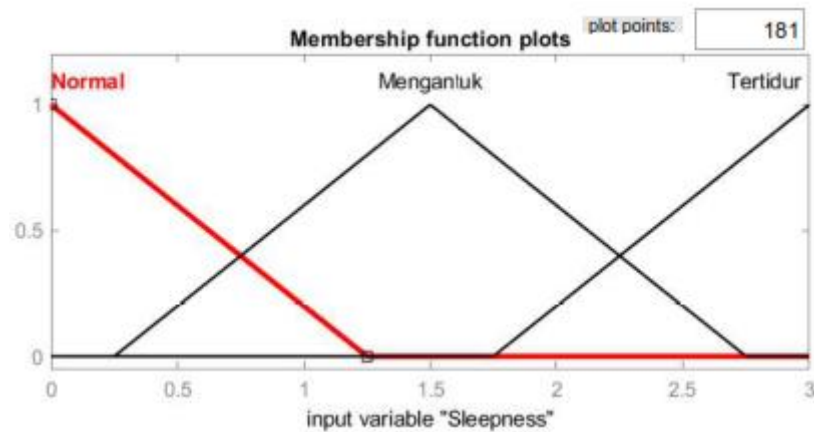
- Jika didapatkan hasil deteksi bahwa orang tersebut tertidur maka alarm akan berbunyi

Pembacaan detak jantung dan penentuan kecepatan pijat

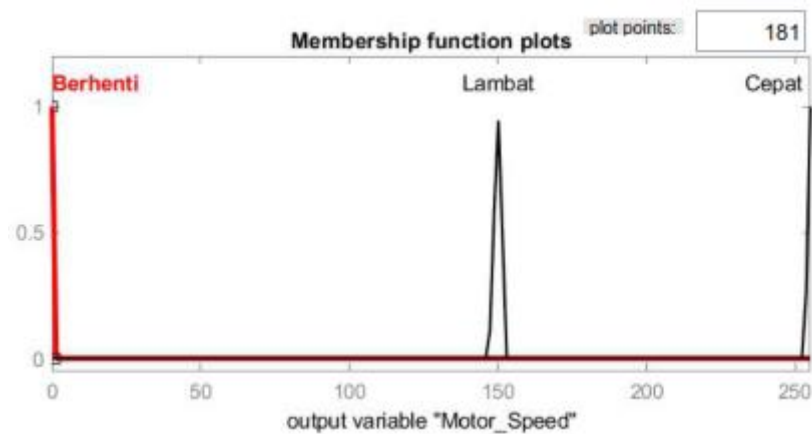
- Pembacaan detak jantung menggunakan sensor heart pulserate sensor yang dibaca dalam beat per minutes
- Untuk penentuan kecepatan pijat maka digunakan fuzzy logic controller (FLC) dimana terdapat 2 input dengan membership function sebagai berikut



Untuk tingkat ketiduran dikategorikan menjadi 3 kategori yaitu tidur mengantuk dan normal



Kemudian membership function untuk output yaitu putaran motor alat pijat adalah sebagai berikut



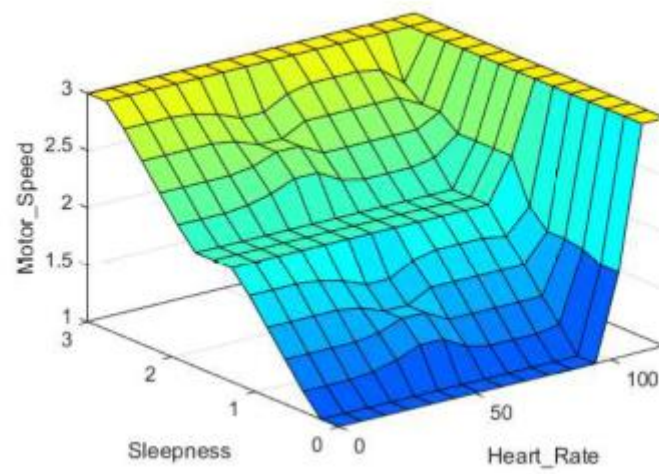
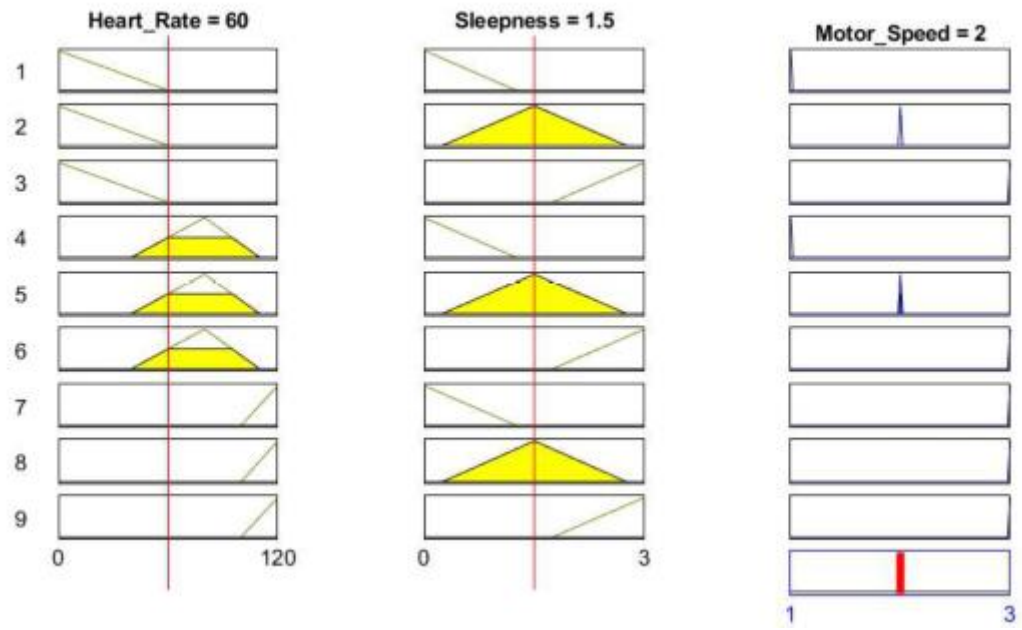
- Menggunakan metode mamdani digunakan rules sebagai berikut

```

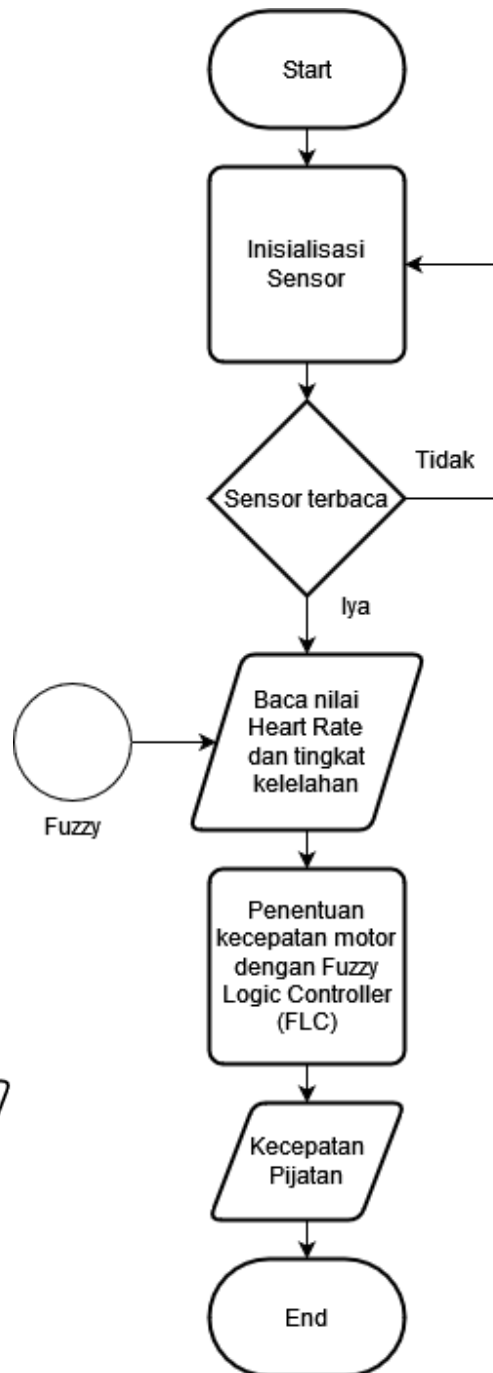
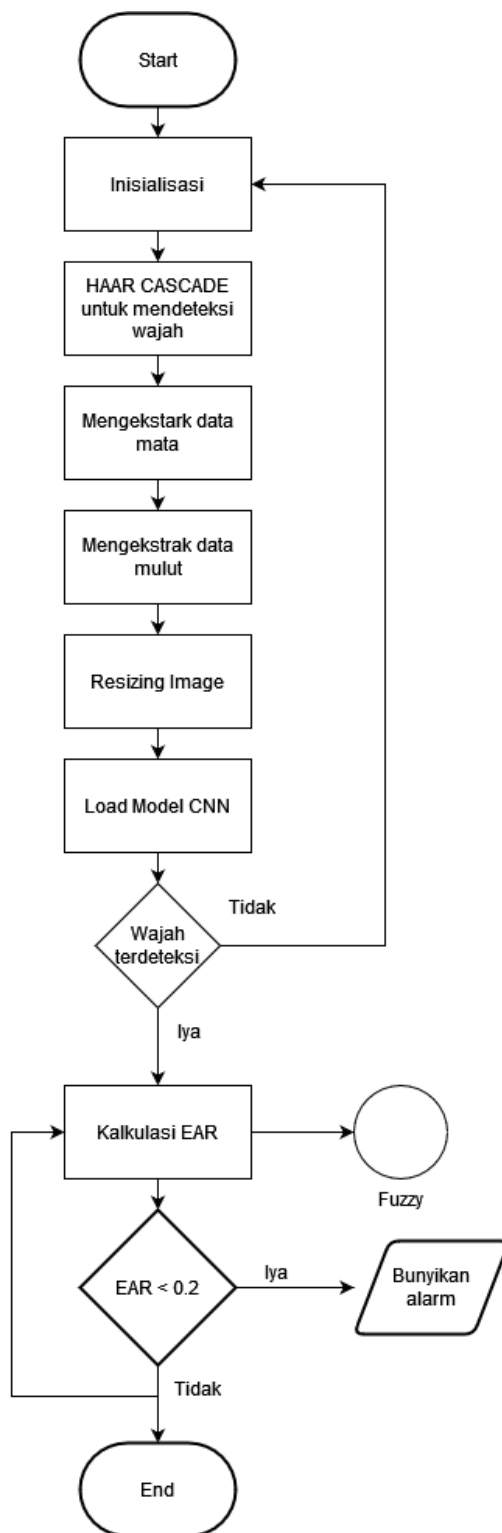
1. If (Heart_Rate is Rendah) and (Sleepness is Normal) then (Motor_Speed is Berhenti) (1)
2. If (Heart_Rate is Rendah) and (Sleepness is Mengantuk) then (Motor_Speed is Lambat) (1)
3. If (Heart_Rate is Rendah) and (Sleepness is Tertidur) then (Motor_Speed is Cepat) (1)
4. If (Heart_Rate is Sedang) and (Sleepness is Normal) then (Motor_Speed is Berhenti) (1)
5. If (Heart_Rate is Sedang) and (Sleepness is Mengantuk) then (Motor_Speed is Lambat) (1)
6. If (Heart_Rate is Sedang) and (Sleepness is Tertidur) then (Motor_Speed is Cepat) (1)
7. If (Heart_Rate is Tinggi) and (Sleepness is Normal) then (Motor_Speed is Cepat) (1)
8. If (Heart_Rate is Tinggi) and (Sleepness is Mengantuk) then (Motor_Speed is Cepat) (1)
9. If (Heart_Rate is Tinggi) and (Sleepness is Tertidur) then (Motor_Speed is Cepat) (1)

```

- Sehingga didapatkan hasil sebagai berikut menggunakan simulasi matlab



Cara kerja sistem



Faculty of Engineering... OpenCV (Training) Thonny - /home/aer... Sleepy detection

Thonny - /home/aerchair/Downloads/OpenCV (Training)/Full_Project.py @ 108 : 53

Sleepy detection

Eye Distance: 0.25
LAR: 0.03

ATC on Duty

```

(0, 255, 0, 1)

ALERT!", (10, 30), cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.7, (0, 0, 255), 2)
SH)
state({"state": "Tidur"})

103     if counter1 > lip_per_frame:
104         cv2.putText(frame, "DROWSINESS ALERT!", (10, 30), cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.7, (0, 0, 255), 2)
105         db.child("Raspberry pi 4").update({"state": "Ngantuk"})
106     else:
107         counter1 = 0
108         db.child("Raspberry pi 4").update({"state": "Normal"})
109
110     cv2.putText(frame, "Eye Distance: {:.2f}".format(EAR), (300, 30), cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.7, (0, 0, 255), 2)
111     cv2.putText(frame, "LAR: {:.2f}".format(LAR), (300, 60), cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.7, (0, 0, 255), 2)
112     cv2.imshow("Sleepy detection", frame)
113     if cv2.waitKey(1) & 0xFF == ord('q'):
114         break
115
116 cap.release()
117 cv2.destroyAllWindows
118

```

Shell

```

Python 3.9.2 (/usr/bin/python3)
>>> %Run Full_Project.py
/home/aerchair/Downloads/OpenCV (Training)/Full_Project.py:29: RuntimeWarning: This channel is already in use, continuing anyway. Use GPIO.setwarnings(False) to disable warnings.
GPIO.setup(buzzerPin, GPIO.OUT)

Python 3.9.2 (/usr/bin/python3)
>>> %Run Full_Project.py
/home/aerchair/Downloads/OpenCV (Training)/Full_Project.py:29: RuntimeWarning: This channel is already in use, continuing anyway. Use GPIO.setwarnings(False) to disable warnings.
GPIO.setup(buzzerPin, GPIO.OUT)

```

Python 3.9.2