

BAB 6

FACE DETECTION DENGAN HAAR CASCADE OPEN CV PYTHON

A. Tujuan

1. Melakukan pemrograman dengan python
2. Mampu membuat aplikasi Face Recognition sederhana dengan python

B. Langkah Kerja

Sebelum membuat program face recognition (pengenalan wajah) dengan python menggunakan kamera web cam kita harus Membangun OpenCV atau menginstallnya terlebih dahulu

Unduh dan instal Visual Studio dan CMake. *Hanya jika belum pernah di install sebelumnya.

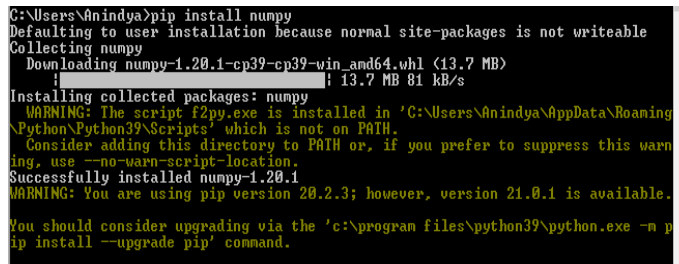
- Visual Studio 2012
- CMake

Unduh dan instal paket Python yang diperlukan ke lokasi defaultnya

- Python (sudah di install sebelumnya)
- Numpy

Berikut adalah langkah untuk membuat program aplikasi Face Detection dengan python.

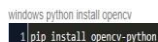
1. Jika sudah menginstall python versi 3.5 keatas, atau sampai buku modul ini ditulis sudah ada python versi 3.9, kita harus menginstall Numpy dan Open cv terlebih dahulu.



```
C:\Users\Anindya>pip install numpy
Defaulting to user installation because normal site-packages is not writeable
Collecting numpy
  Downloading numpy-1.20.1-cp39-cp39-win_amd64.whl (13.7 MB)
    |#####| 13.7 MB 81 kB/s
Installing collected packages: numpy
  WARNING: The script f2py.exe is installed in 'C:\Users\Anindya\AppData\Roaming\Python\Python39\Scripts' which is not on PATH.
  Consider adding this directory to PATH or, if you prefer to suppress this warning, use --no-warn-script-location.
Successfully installed numpy-1.20.1
WARNING: You are using pip version 20.2.3; however, version 21.0.1 is available.
You should consider upgrading via the 'c:\program files\python39\python.exe -m pip install --upgrade pip' command.
```

Menginstall Numpy pada python 3.9 di cmd Windows.

2. Setelah Numpy berhasil di install dan tampilan cmd menunjukkan numpy berhasil di install, anda juga dapat melakukan upgrade pip version dengan mengikuti petunjuk yang tampil pada cmd.
3. Langkah selanjutnya sebelum membuat program adalah melakukan install Open CV. Pada python versi terbaru jika anda sudah menyertakan pip pada instalasi awal maka hanya tinggal mengetikkan command pada cmd seperti berikut ini.



```
windows python install opencv
python by Blushing Batfish on Aug 29 2020 Donate
1 | pip install opencv-python
```

Command untuk install open cv

```
C:\Users\Anindya>pip install opencv-python
Defaulting to user installation because normal site-packages is not writeable
Collecting opencv-python
  Downloading opencv-python-4.5.1.48-cp39-cp39-win_amd64.whl (34.9 MB)
    Requirement already satisfied: numpy>=1.19.3 in c:\users\anindya\appdata\roaming\python\python39\site-packages (from opencv-python) (1.20.1)
Installing collected packages: opencv-python
Successfully installed opencv-python-4.5.1.48
```

Open CV berhasil di install

Setelah open cv berhasil di install kita tinggal membuat program face detection dengan python. Dengan melakukan import numpy dan import cv (Github, n.d.).

4. Sebelumnya dapat mendownload file cascades haarcascade_frontalface_default.xml pada link berikut :

<https://github.com/opencv/opencv/tree/master/data/haarcascades>

5. Buatlah pada IDLE python program berikut ini.

```
File Edit Format Run Options Window Help

import numpy as np
import cv2

faceCascade = cv2.CascadeClassifier('Cascades/haarcascade_frontalface_default.xml')

cap = cv2.VideoCapture(0)
cap.set(3,640) # set Width
cap.set(4,480) # set Height

while True:
    ret, img = cap.read()
    gray = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
    faces = faceCascade.detectMultiScale(
        gray,

        scaleFactor=1.2,
        minNeighbors=5,
        minSize=(20, 20)
    )

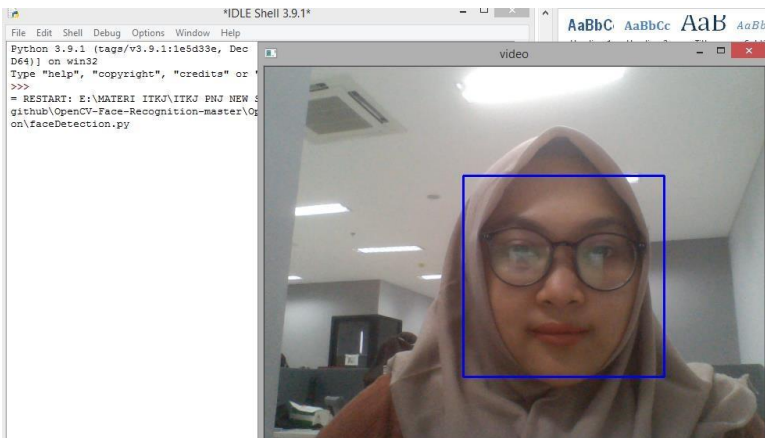
    for (x,y,w,h) in faces:
        cv2.rectangle(img, (x,y), (x+w,y+h), (255,0,0), 2)
        roi_gray = gray[y:y+h, x:x+w]
        roi_color = img[y:y+h, x:x+w]

    cv2.imshow('video',img)

    k = cv2.waitKey(30) & 0xff
    if k == 27: # press 'ESC' to quit
        break

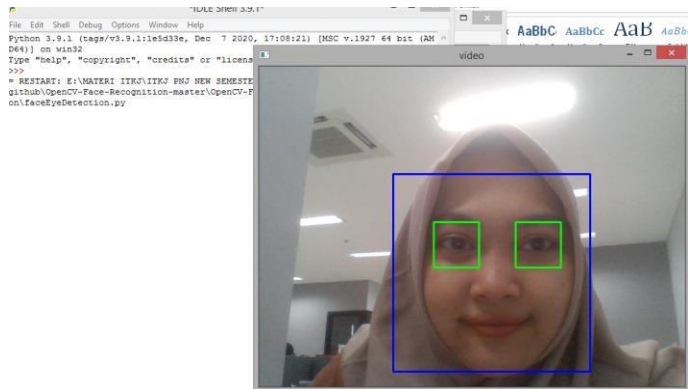
cap.release()
cv2.destroyAllWindows()
```

6. Simpan dengan nama "faceDetection.py", kemudian cobalah jalankan program yang telah dibuat pada menu RUN di IDLE python.
7. File [haarcascades](#) yang telah di download disimpan pada folder Cascades dan folder diletakkan di folder yang sama dengan file faceDetection.py
8. Jika berhasil maka kamera webcam pada laptop / pc akan menyala dan program akan dapat mendeteksi wajah yang nampak pada kamera.



Gambar wajah yang terdeteksi pada kamera.

Selanjutnya mencoba membuat Face Detection dengan dapat membedakan mata dan wajah seperti gambar berikut ini :



- Hasil kamera dapat membedakan wajah dan mata
9. Untuk dapat menghasilkan perbedaan antara wajah dan mata dapat sebelumnya mendownload file Cascades/haarcascade_eye.xml pada link <https://github.com/opencv/opencv/tree/master/data/haarcascades>

```

File Edit Format Run Options Window Help
import numpy as np
import cv2

faceCascade = cv2.CascadeClassifier('Cascades/haarcascade_frontalface_default.xml')
eyeCascade = cv2.CascadeClassifier('Cascades/haarcascade_eye.xml')

cap = cv2.VideoCapture(0)
cap.set(3,640) # set Width
cap.set(4,480) # set Height

while True:
    ret, img = cap.read()
    gray = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
    faces = faceCascade.detectMultiScale(
        gray,
        scaleFactor=1.3,
        minNeighbors=5,
        minSize=(30, 30)
    )

    for (x,y,w,h) in faces:
        cv2.rectangle(img,(x,y),(x+w,y+h),(255,0,0),2)
        roi_gray = gray[y:y+h, x:x+w]
        roi_color = img[y:y+h, x:x+w]

        eyes = eyeCascade.detectMultiScale(
            roi_gray,
            scaleFactor= 1.5,
            minNeighbors=10,
            minSize=(5, 5),
            )

        for (ex, ey, ew, eh) in eyes:
            cv2.rectangle(roi_color, (ex, ey), (ex + ew, ey + eh), (0, 255, 0), 2)

    cv2.imshow('video', img)

    k = cv2.waitKey(30) & 0xff
    if k == 27: # press 'ESC' to quit
        break

cap.release()
cv2.destroyAllWindows()

```

Program python diatas dan simpan dengan nama
FaceEyeDetection.py

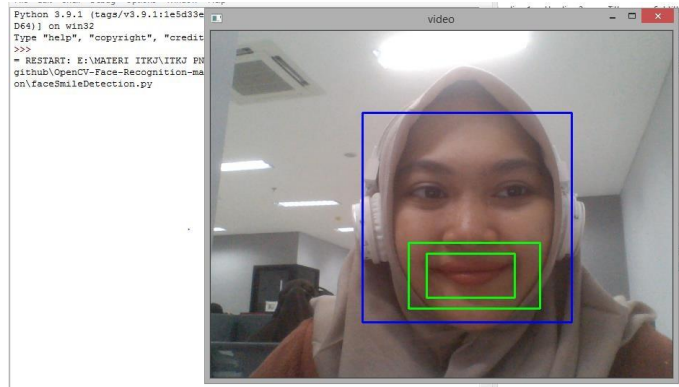
10. Jika program berhasil di buat maka kamera akan dapat membedakan wajah dan mata dengan menandai wajah dan mata dengan kotak.

Selanjutnya membuat program pendeteksi senyuman.

11. Untuk membedakan senyuman, dataset dapat di download terlebih dahulu pada direktori opencv dengan mendownload file xml

'Cascades/haarcascade_smile.xml' pada link diatas.

12. Selanjutnya buatlah program pendeteksi wajah dan senyuman dengan hasil seperti berikut ini



Hasil dari program pendeteksi wajah dan senyuman dengan python.

```
import numpy as np
import cv2

# multiple cascades: https://github.com/Itseez/opencv/tree/master/data/haarcascades
faceCascade = cv2.CascadeClassifier('Cascades/haarcascade_frontalface_default.xml')
smileCascade = cv2.CascadeClassifier('Cascades/haarcascade_smile.xml')

cap = cv2.VideoCapture(0)
cap.set(3,640) # set Width
cap.set(4,480) # set Height

while True:
    ret, img = cap.read()
    gray = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
    faces = faceCascade.detectMultiScale(
        gray,
        scaleFactor=1.3,
        minNeighbors=5,
        minSize=(30, 30)
    )

    for (x,y,w,h) in faces:
        cv2.rectangle(img, (x,y), (x+w,y+h), (255,0,0),2)
        roi_gray = gray[y:y+h, x:x+w]
        roi_color = img[y:y+h, x:x+w]

        smile = smileCascade.detectMultiScale(
            roi_gray,
            scaleFactor= 1.5,
            minNeighbors=15,
            minSize=(25, 25),
        )

        for (xx, yy, ww, hh) in smile:
            cv2.rectangle(roi_color, (xx, yy), (xx + ww, yy + hh), (0, 255, 0), 2)

    cv2.imshow('video', img)

    k = cv2.waitKey(30) & 0xff
    if k == 27: # press 'ESC' to quit
```

```
cap.release()
cv2.destroyAllWindows()
```

Program untuk membuat pendeteksi wajah dan senyuman

Selanjutnya dapat mencoba membuat program pendeteksi wajah, mata dan senyuman menjadi satu dengan membuat program berikut ini.

Simpanlah dengan nama FaceEyeSmileDetection.py seperti dibawah ini.

```
File Edit Format Run Options Window Help
import numpy as np
import cv2

# multiple cascades: https://github.com/Itseez/opencv/tree/master/data/haarcascades
faceCascade = cv2.CascadeClassifier('Cascades/haarcascade_frontalface_default.xml')
eyeCascade = cv2.CascadeClassifier('Cascades/haarcascade_eye.xml')
smileCascade = cv2.CascadeClassifier('Cascades/haarcascade_smile.xml')

cap = cv2.VideoCapture(0)
cap.set(3,640) # set Width
cap.set(4,480) # set Height

while True:
    ret, img = cap.read()
    gray = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
    faces = faceCascade.detectMultiScale(
        gray,
        scaleFactor=1.3,
        minNeighbors=5,
        minSize=(30, 30)
    )

    for (x,y,w,h) in faces:
        cv2.rectangle(img,(x,y),(x+w,y+h),(255,0,0),2)
        roi_gray = gray[y:y+h, x:x+w]
        roi_color = img[y:y+h, x:x+w]

        eyes = eyeCascade.detectMultiScale(
            roi_gray,
            scaleFactor= 1.5,
            minNeighbors=5,
            minSize=(5, 5),
        )

        for (ex, ey, ew, eh) in eyes:
            cv2.rectangle(roi_color, (ex, ey), (ex + ew, ey + eh), (0, 255, 0), 2)

        smile = smileCascade.detectMultiScale(
            roi_gray,
            scaleFactor= 1.5,
```



```
        minNeighbors=15,
        minSize=(25, 25),
    )

    for (xx, yy, ww, hh) in smile:
        cv2.rectangle(roi_color, (xx, yy), (xx + ww, yy + hh), (0, 255, 0), 2)

    cv2.imshow('video', img)

    k = cv2.waitKey(30) & 0xff
    if k == 27: # press 'ESC' to quit
        break

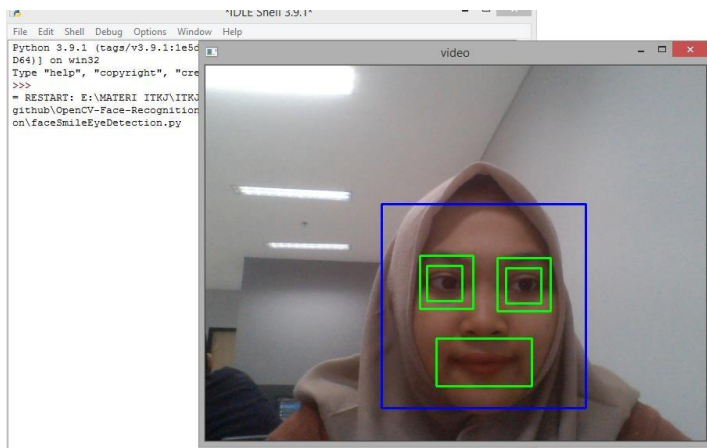
cap.release()
cv2.destroyAllWindows()
```

Untuk file xml yang digunakan adalah seperti berikut ini.

```
faceCascade =
cv2.CascadeClassifier('Cascades/haarcascade_frontalface_
_default.xml')
eyeCascade =
cv2.CascadeClassifier('Cascades/haarcascade_eye.xml')
smileCascade =
cv2.CascadeClassifier('Cascades/haarcascade_smile.xml')
```

File haarcascade disimpan pada folder Cascades.

Jika berhasil maka akan muncul hasil



Hasil program yang dapat mendeteksi wajah, mata dan senyuman