LAMPIRAN-LAMPIRAN
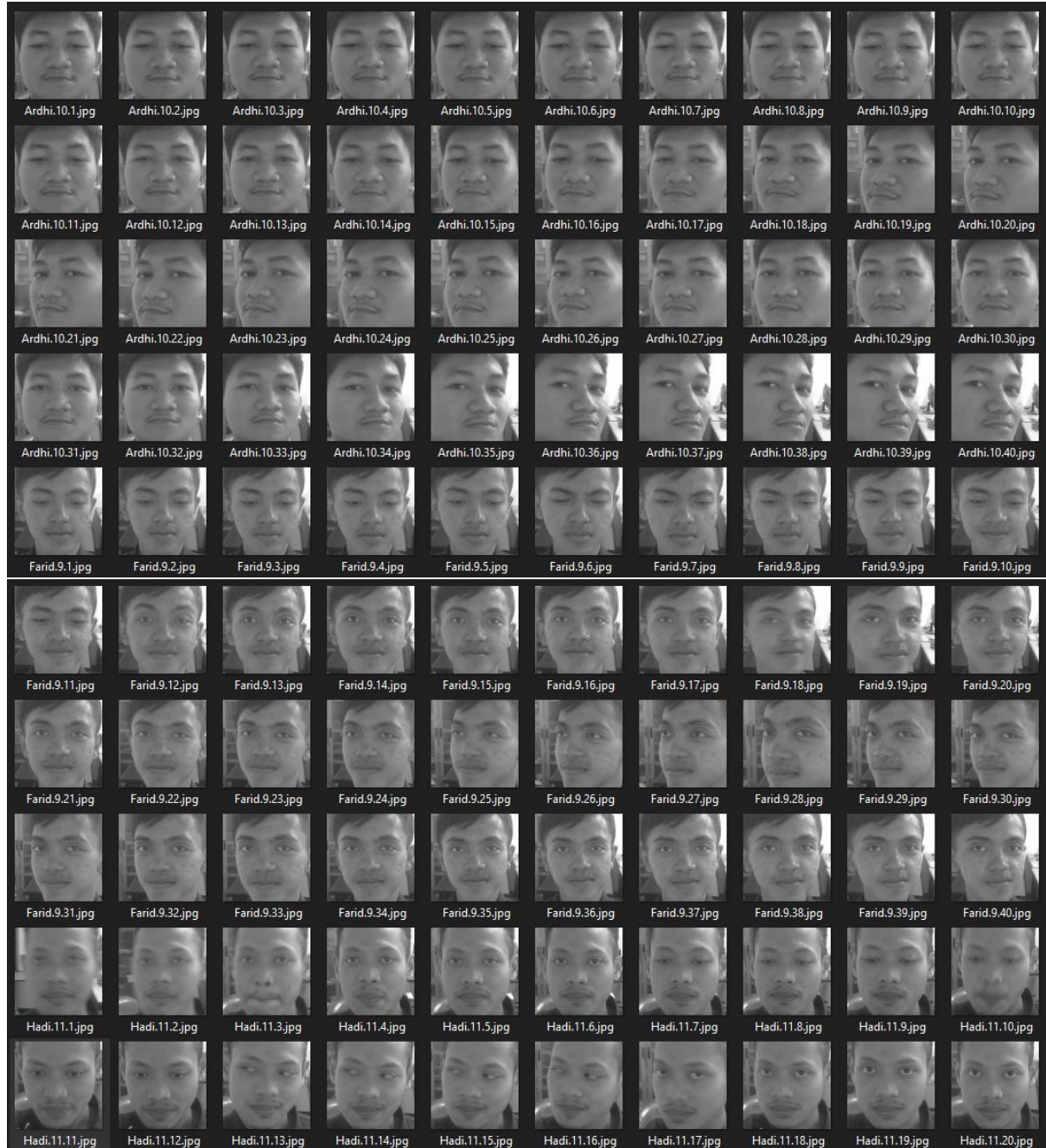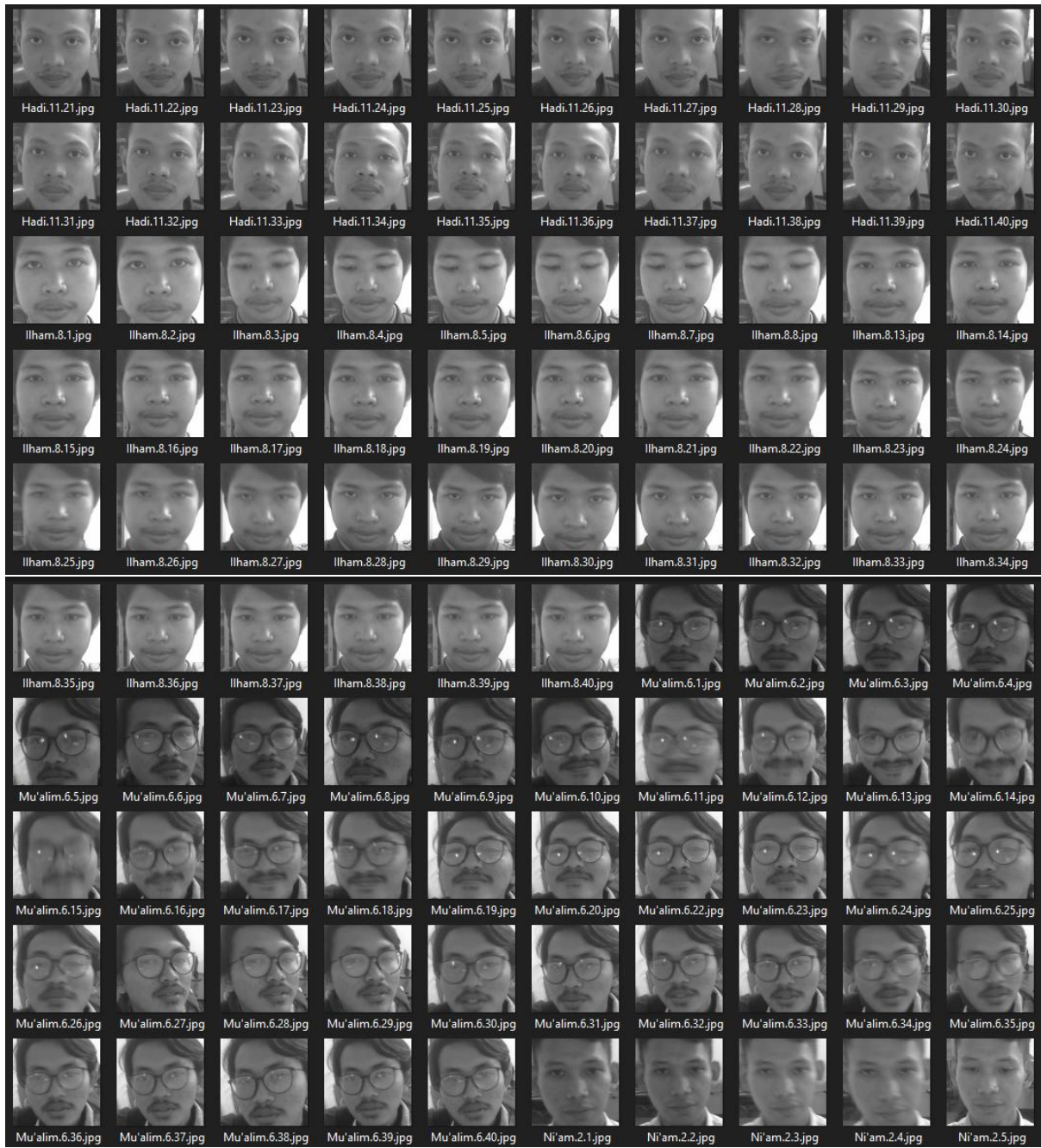
Lampiran 1   : Gambar Data *Training*

Lampiran 2   : Konfigurasi Library Opencv

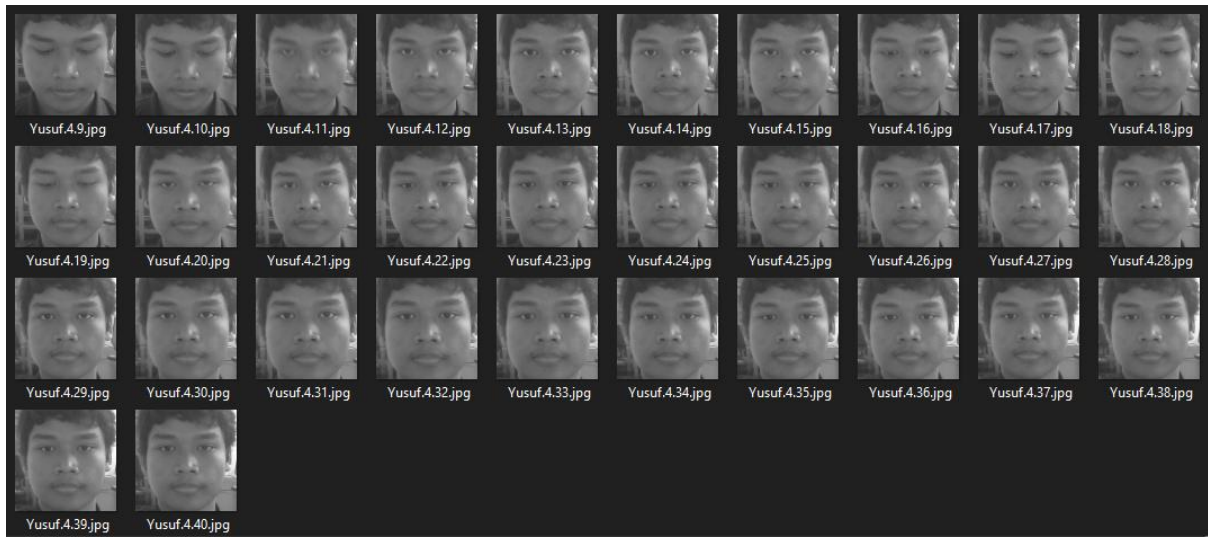**LAMPIRAN 1**

GAMBAR DATA TRAINING

Hadi.11.21.jpg	Hadi.11.22.jpg	Hadi.11.23.jpg	Hadi.11.24.jpg	Hadi.11.25.jpg	Hadi.11.26.jpg	Hadi.11.27.jpg	Hadi.11.28.jpg	Hadi.11.29.jpg	Hadi.11.30.jpg
Hadi.11.31.jpg	Hadi.11.32.jpg	Hadi.11.33.jpg	Hadi.11.34.jpg	Hadi.11.35.jpg	Hadi.11.36.jpg	Hadi.11.37.jpg	Hadi.11.38.jpg	Hadi.11.39.jpg	Hadi.11.40.jpg
Ilham.8.1.jpg	Ilham.8.2.jpg	Ilham.8.3.jpg	Ilham.8.4.jpg	Ilham.8.5.jpg	Ilham.8.6.jpg	Ilham.8.7.jpg	Ilham.8.8.jpg	Ilham.8.13.jpg	Ilham.8.14.jpg
Ilham.8.15.jpg	Ilham.8.16.jpg	Ilham.8.17.jpg	Ilham.8.18.jpg	Ilham.8.19.jpg	Ilham.8.20.jpg	Ilham.8.21.jpg	Ilham.8.22.jpg	Ilham.8.23.jpg	Ilham.8.24.jpg
Ilham.8.25.jpg	Ilham.8.26.jpg	Ilham.8.27.jpg	Ilham.8.28.jpg	Ilham.8.29.jpg	Ilham.8.30.jpg	Ilham.8.31.jpg	Ilham.8.32.jpg	Ilham.8.33.jpg	Ilham.8.34.jpg
Ilham.8.35.jpg	Ilham.8.36.jpg	Ilham.8.37.jpg	Ilham.8.38.jpg	Ilham.8.39.jpg	Ilham.8.40.jpg	Mu'alim.6.1.jpg	Mu'alim.6.2.jpg	Mu'alim.6.3.jpg	Mu'alim.6.4.jpg
Mu'alim.6.5.jpg	Mu'alim.6.6.jpg	Mu'alim.6.7.jpg	Mu'alim.6.8.jpg	Mu'alim.6.9.jpg	Mu'alim.6.10.jpg	Mu'alim.6.11.jpg	Mu'alim.6.12.jpg	Mu'alim.6.13.jpg	Mu'alim.6.14.jpg
Mu'alim.6.15.jpg	Mu'alim.6.16.jpg	Mu'alim.6.17.jpg	Mu'alim.6.18.jpg	Mu'alim.6.19.jpg	Mu'alim.6.20.jpg	Mu'alim.6.22.jpg	Mu'alim.6.23.jpg	Mu'alim.6.24.jpg	Mu'alim.6.25.jpg
Mu'alim.6.26.jpg	Mu'alim.6.27.jpg	Mu'alim.6.28.jpg	Mu'alim.6.29.jpg	Mu'alim.6.30.jpg	Mu'alim.6.31.jpg	Mu'alim.6.32.jpg	Mu'alim.6.33.jpg	Mu'alim.6.34.jpg	Mu'alim.6.35.jpg
Mu'alim.6.36.jpg	Mu'alim.6.37.jpg	Mu'alim.6.38.jpg	Mu'alim.6.39.jpg	Mu'alim.6.40.jpg	Ni'am.2.1.jpg	Ni'am.2.2.jpg	Ni'am.2.3.jpg	Ni'am.2.4.jpg	Ni'am.2.5.jpg

Ni'am.2.6.jpg	Ni'am.2.7.jpg	Ni'am.2.8.jpg	Ni'am.2.9.jpg	Ni'am.2.10.jpg	Ni'am.2.11.jpg	Ni'am.2.12.jpg	Ni'am.2.13.jpg	Ni'am.2.14.jpg	Ni'am.2.15.jpg
Ni'am.2.16.jpg	Ni'am.2.17.jpg	Ni'am.2.18.jpg	Ni'am.2.19.jpg	Ni'am.2.20.jpg	Ni'am.2.21.jpg	Ni'am.2.22.jpg	Ni'am.2.23.jpg	Ni'am.2.24.jpg	Ni'am.2.25.jpg
Ni'am.2.26.jpg	Ni'am.2.27.jpg	Ni'am.2.28.jpg	Ni'am.2.29.jpg	Ni'am.2.30.jpg	Ni'am.2.31.jpg	Ni'am.2.32.jpg	Ni'am.2.33.jpg	Ni'am.2.34.jpg	Ni'am.2.35.jpg
Ni'am.2.36.jpg	Ni'am.2.37.jpg	Ni'am.2.38.jpg	Ni'am.2.39.jpg	Ni'am.2.40.jpg	Pak Sri.3.1.jpg	Pak Sri.3.2.jpg	Pak Sri.3.3.jpg	Pak Sri.3.4.jpg	Pak Sri.3.5.jpg
Pak Sri.3.6.jpg	Pak Sri.3.7.jpg	Pak Sri.3.8.jpg	Pak Sri.3.9.jpg	Pak Sri.3.10.jpg	Pak Sri.3.11.jpg	Pak Sri.3.12.jpg	Pak Sri.3.13.jpg	Pak Sri.3.14.jpg	Pak Sri.3.15.jpg
Pak Sri.3.16.jpg	Pak Sri.3.17.jpg	Pak Sri.3.18.jpg	Pak Sri.3.19.jpg	Pak Sri.3.20.jpg	Pak Sri.3.21.jpg	Pak Sri.3.22.jpg	Pak Sri.3.23.jpg	Pak Sri.3.24.jpg	Pak Sri.3.25.jpg
Pak Sri.3.26.jpg	Pak Sri.3.27.jpg	Pak Sri.3.28.jpg	Pak Sri.3.29.jpg	Pak Sri.3.30.jpg	Pak Sri.3.31.jpg	Pak Sri.3.32.jpg	Pak Sri.3.33.jpg	Pak Sri.3.34.jpg	Pak Sri.3.35.jpg
Pak Sri.3.36.jpg	Pak Sri.3.37.jpg	Pak Sri.3.38.jpg	Pak Sri.3.39.jpg	Pak Sri.3.40.jpg	Raihan.5.1.jpg	Raihan.5.2.jpg	Raihan.5.3.jpg	Raihan.5.4.jpg	Raihan.5.5.jpg
Raihan.5.6.jpg	Raihan.5.7.jpg	Raihan.5.8.jpg	Raihan.5.9.jpg	Raihan.5.10.jpg	Raihan.5.11.jpg	Raihan.5.12.jpg	Raihan.5.13.jpg	Raihan.5.14.jpg	Raihan.5.15.jpg
Raihan.5.16.jpg	Raihan.5.17.jpg	Raihan.5.18.jpg	Raihan.5.19.jpg	Raihan.5.20.jpg	Raihan.5.21.jpg	Raihan.5.22.jpg	Raihan.5.23.jpg	Raihan.5.24.jpg	Raihan.5.25.jpg

Raihan.5.26.jpg	Raihan.5.27.jpg	Raihan.5.28.jpg	Raihan.5.29.jpg	Raihan.5.30.jpg	Raihan.5.31.jpg	Raihan.5.32.jpg	Raihan.5.33.jpg	Raihan.5.34.jpg	Raihan.5.35.jpg
Raihan.5.36.jpg	Raihan.5.37.jpg	Raihan.5.38.jpg	Raihan.5.39.jpg	Raihan.5.40.jpg	Sutris.7.1.jpg	Sutris.7.3.jpg	Sutris.7.4.jpg	Sutris.7.5.jpg	Sutris.7.6.jpg
Sutris.7.7.jpg	Sutris.7.8.jpg	Sutris.7.9.jpg	Sutris.7.10.jpg	Sutris.7.11.jpg	Sutris.7.12.jpg	Sutris.7.13.jpg	Sutris.7.14.jpg	Sutris.7.15.jpg	Sutris.7.16.jpg
Sutris.7.17.jpg	Sutris.7.18.jpg	Sutris.7.19.jpg	Sutris.7.20.jpg	Sutris.7.21.jpg	Sutris.7.22.jpg	Sutris.7.23.jpg	Sutris.7.24.jpg	Sutris.7.25.jpg	Sutris.7.26.jpg
Sutris.7.27.jpg	Sutris.7.28.jpg	Sutris.7.30.jpg	Sutris.7.31.jpg	Sutris.7.32.jpg	Sutris.7.33.jpg	Sutris.7.34.jpg	Sutris.7.35.jpg	Sutris.7.36.jpg	Sutris.7.37.jpg
Sutris.7.38.jpg	Sutris.7.39.jpg	Sutris.7.40.jpg	Yudha.12.1.jpg	Yudha.12.2.jpg	Yudha.12.3.jpg	Yudha.12.4.jpg	Yudha.12.5.jpg	Yudha.12.6.jpg	Yudha.12.7.jpg
Yudha.12.8.jpg	Yudha.12.9.jpg	Yudha.12.10.jpg	Yudha.12.11.jpg	Yudha.12.12.jpg	Yudha.12.13.jpg	Yudha.12.14.jpg	Yudha.12.15.jpg	Yudha.12.16.jpg	Yudha.12.17.jpg
Yudha.12.18.jpg	Yudha.12.19.jpg	Yudha.12.20.jpg	Yudha.12.21.jpg	Yudha.12.22.jpg	Yudha.12.23.jpg	Yudha.12.24.jpg	Yudha.12.25.jpg	Yudha.12.26.jpg	Yudha.12.27.jpg
Yudha.12.28.jpg	Yudha.12.29.jpg	Yudha.12.31.jpg	Yudha.12.32.jpg	Yudha.12.33.jpg	Yudha.12.34.jpg	Yudha.12.35.jpg	Yudha.12.36.jpg	Yudha.12.37.jpg	Yudha.12.38.jpg
Yudha.12.39.jpg	Yudha.12.40.jpg	Yusuf.4.1.jpg	Yusuf.4.2.jpg	Yusuf.4.3.jpg	Yusuf.4.4.jpg	Yusuf.4.5.jpg	Yusuf.4.6.jpg	Yusuf.4.7.jpg	Yusuf.4.8.jpg

Yusuf.4.9.jpg Yusuf.4.10.jpg Yusuf.4.11.jpg Yusuf.4.12.jpg Yusuf.4.13.jpg Yusuf.4.14.jpg Yusuf.4.15.jpg Yusuf.4.16.jpg Yusuf.4.17.jpg Yusuf.4.18.jpg

Yusuf.4.19.jpg Yusuf.4.20.jpg Yusuf.4.21.jpg Yusuf.4.22.jpg Yusuf.4.23.jpg Yusuf.4.24.jpg Yusuf.4.25.jpg Yusuf.4.26.jpg Yusuf.4.27.jpg Yusuf.4.28.jpg

Yusuf.4.29.jpg Yusuf.4.30.jpg Yusuf.4.31.jpg Yusuf.4.32.jpg Yusuf.4.33.jpg Yusuf.4.34.jpg Yusuf.4.35.jpg Yusuf.4.36.jpg Yusuf.4.37.jpg Yusuf.4.38.jpg

Yusuf.4.39.jpg Yusuf.4.40.jpg

LAMPIRAN 2

KONFIGURASI *LIBRARY OPENCV*

1. Instal opencv

   Tekan Ctrl+Alt+t untuk membuka terminal kemudian masukkan perintah berikut untuk menghapus wolfram-engine dan libreoffice* karena tidak akan kita gunakan sehingga akan menghemat penyimpanan.

   ```
   sudo apt-get purge wolfram-engine
   sudo apt-get purge libreoffice*
   sudo apt-get clean
   sudo apt-get autoremove
   ```

2. update dan upgrade

   ```
   sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade
   sudo apt-get install build-essential cmake unzip pkg-
   config
   sudo apt-get install libjpeg-dev libpng-dev libtiff-dev
   sudo apt-get install libavcodec-dev libavformat-dev
   libswscale-dev libv4l-dev
   sudo apt-get install libxvidcore-dev libx264-dev
   sudo apt-get install libgtk-3-dev
   sudo apt-get install libcanberra-gtk*
   sudo apt-get install libatlas-base-dev gfortran
   ```

3. Install Python 3

   ```
   sudo apt-get install python3-dev
   ```

4. Downolad OpenCV 4.2

   ```
   wget -O opencv.zip
   https://github.com/opencv/opencv/archive/4.2.0.zip
   ```

```
wget -O opencv_contrib.zip
https://github.com/opencv/opencv_contrib/archive/4.2.0.
zip

unzip opencv.zip
unzip opencv_contrib.zip

mv opencv-4.2.0 opencv
mv opencv_contrib-4.2.0 opencv_contrib
```

5. Download Bootstrap.py

```
wget https://bootstrap.pypa.io/get-pip.py
```

6. Install pip3

```
sudo python3 get-pip.py
Install virtualenv
sudo pip install virtualenv virtualenvwrapper
```

7. Hapus ~/get-pip.py ~/.cache/pip

```
sudo rm -rf ~/get-pip.py ~/.cache/pip
Buka source ~/.profile untuk persiapan virtual
environment
nano ~/.profile
```

8. Tambahkan kode program berikut pada baris paling bawah

```
# virtualenv and virtualenvwrapper
export WORKON_HOME=$HOME/.virtualenvs
export VIRTUALENVWRAPPER_PYTHON=/usr/bin/python3
source /usr/local/bin/virtualenvwrapper.sh
```

9. Jalankan ~/.profile

```
source ~/.profile
```

10. Membuat virtual environment dengan nema "cv"

```
mkvirtualenv cv -p python3
```

11. Jalankan virtual environment dengan perintah berikut

```
workon cv
```

12. Install library numpy di dalam virtual environment "cv"

```
pip install numpy
```

13. Masuk folder opencv

```
cd ~/opencv
```

14. Buat folder build dan masuk folder build

```
mkdir build
cd build
```

15. Install CMAKE

```
cmake -D CMAKE_BUILD_TYPE=RELEASE \
-D CMAKE_INSTALL_PREFIX=/usr/local \
-D OPENCV_EXTRA_MODULES_PATH=~/opencv_contrib/modules \
-D ENABLE_NEON=ON \
-D ENABLE_VFPV3=ON \
-D BUILD_TESTS=OFF \
-D OPENCV_ENABLE_NONFREE=ON \
-D INSTALL_PYTHON_EXAMPLES=OFF \
-D BUILD_EXAMPLES=OFF ..
```

16. Swap SD Card dengan nilai maksimal (2048)

```
sudo nano /etc/dphys-swapfile
sudo /etc/init.d/dphys-swapfile stop
sudo /etc/init.d/dphys-swapfile start
```

17. Membuat cmake -j4 (membutuhkan waktu 1 jam 15 menit untuk raspi 4 ram 4 gb)

```
make -j4
sudo make install
sudo ldconfig

cd ~/.virtualenvs/cv/lib/python3.7/site-packages/
ln -s /usr/local/lib/python3.7/site-
packages/cv2/python-3.7/cv2.cpython-37m-arm-linux-
gnueabihf.so cv2.so

sudo nano /etc/dphys-swapfile
sudo /etc/init.d/dphys-swapfile stop
sudo /etc/init.d/dphys-swapfile start
```