

**Tugas**  
**Mata Kuliah Pembelajaran Mesin Lanjut (EI7007)**

**Face Recognition menggunakan DeepFace**

**Kelompok 2:**

**Riyanto (33221044)**  
**Mohamad Idris (33221010)**



**INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**  
**2022**

# I. Pendahuluan

Deepface adalah suatu framework untuk pengenalan wajah (face recognition) yang membungkus state-of-the-art model-model pengenalan wajah yang telah dikembangkan sebelumnya seperti VGG-face, Google FaceNet, OpenFace, Facebook Deepface, DeepID, ArcFace dan Dlib. Pada tugas ini anda akan mengeksplorasi Deepface Library sehingga mendapatkan prosedur dan konfigurasi terbaik untuk task pengenalan wajah.

## I.1. Menginstal library Deepface

Untuk menggunakan Deepface terlebih dahulu menginstall library Deepface sebagai berikut:

```
!pip install deepface  
from deepface import DeepFace
```







## I.2. Menyiapkan sample dataset










Menyiapkan foto-foto yang akan digunakan sebagai database referensi dan data pengujian. Data pengujian terdiri dari data tes anggota kelas dan bukan anggota kelas. Sample dataset dapat disimpan di GDrive, cara mengaksesnya sebagai berikut:

```
from google.colab import drive  
drive.mount('/content/drive')
```

Berikut sample gambar yang digunakan:

Tabel 1 Database

No	database	test_data_anggota	test_data_non_anggota
1			
2			

No	database	test_data_anggota	test_data_non_anggota
3			
4			
5			

<pre> import glob import os  img_anggota_path = 'drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/' img_non_anggota_path = 'drive/MyDrive/dataset/test_data_non_anggota/' img_database_path = 'drive/MyDrive/dataset/database/' ext = ['jpeg', 'jpg', 'jif', 'png']  files_test_anggota = [] files_test_non_anggota = [] files_database = [] [files_test_anggota.extend(glob.glob(img_anggota_path + '*' + e)) for e in ext] [files_test_non_anggota.extend(glob.glob(img_non_anggota_path + '*' + e)) for e in ext] [files_database.extend(glob.glob(img_database_path + '*' + e)) for e in ext]  print('----- gambar tes anggota -----') counter = 0; for img_test in files_test_anggota:     counter = counter + 1;     print(str(counter) + ' ' + img_test)  print('----- gambar tes non anggota -----') counter = 0; for img_test in files_test_non_anggota:     counter = counter + 1;     print(str(counter) + ' ' + img_test) </pre>
---

	<pre> print('----- gambar database -----') counter = 0; for img_db in files_database:     counter = counter + 1;     print(str(counter) + ' ' + img_db) </pre>
	<pre> ----- gambar tes anggota ----- 1 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Adiyasa nurfalah-2.jpeg 2 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Adiyasa nurfalah-3.jpeg 3 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Rahman Indra Kesuma.jpeg 4 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Riyanto riyanto3.jpeg 5 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Lathifah arief.jpeg 6 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Riyanto riyanto.jpeg 7 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Rahman Indra Kesuma(3).jpeg 8 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Arief sartono 14.jpg 9 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Arief sartono 13.jpg 10 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Arief sartono 10.jpg 11 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Arief sartono 16.jpg 12 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Arief sartono 11.jpg 13 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Arief sartono 15.jpg 14 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Adiyasa nurfalah-2.jpg 15 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Arief sartono 12.jpg 16 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Adiyasa nurfalah-3.jpg 17 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Ahmad Luky Ramdani(1).jpg 18 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Arief sartono 5.jpg 19 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Arief sartono 2.jpg 20 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Handoko supeno (2).jpg 21 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Baud Prananto7.jpg 22 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Arief sartono 7.jpg 23 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Baud Prananto3.jpg 24 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Yaya Setiyadi_3.jpg 25 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Mina Ismu Rahayu (3).jpg 26 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Imam Ekowicaksono.jpg 27 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Arief sartono 17.jpg 28 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Arief sartono 6.jpg 29 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Baud Prananto5.jpg 30 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Muhammad Khaerul Naim 1.jpg 31 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Arief sartono 9.jpg 32 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Yaya Setiyadi_2.jpg 33 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Kemas Muhammad Irsan Riza (2).jpg 34 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Reza Budiawan 2.jpg 35 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Meza silvana.jpg 36 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Arief sartono 8.jpg 37 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Lathifah Arief.jpg 38 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Arief sartono 3.jpg 39 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Meredita susanty(1).jpg 40 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Baud Prananto4.jpg 41 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Baud Prananto.jpg 42 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Mina Ismu Rahayu (2).jpg 43 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Arief sartono 4.jpg 44 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Imam ekowicaksono_1.jpg 45 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Handoko supeno.jpg 46 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Muhammad Khaerul Naim 2.jpg 47 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Ahmad Luky Ramdani(2).jfif 48 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Rahman Indra Kesuma(2).jfif 49 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Meza silvana.jfif 50 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Rahman Indra Kesuma(1).jfif 51 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Baud prananto.jfif 52 drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Varuliantor Dear 2.png ----- gambar tes non anggota ----- 1 drive/MyDrive/dataset/test_data_non_anggota/Rio Dewanto 002.jpeg 2 drive/MyDrive/dataset/test_data_non_anggota/silas.jpeg 3 drive/MyDrive/dataset/test_data_non_anggota/Arkhana 001.jpeg 4 drive/MyDrive/dataset/test_data_non_anggota/gozali.jpeg 5 drive/MyDrive/dataset/test_data_non_anggota/Johnny Depp 002.jpeg 6 drive/MyDrive/dataset/test_data_non_anggota/Chicco Jerikho 001.jpeg 7 drive/MyDrive/dataset/test_data_non_anggota/Chicco Jerikho 002.jpeg 8 drive/MyDrive/dataset/test_data_non_anggota/Johnny Depp 001.jpeg 9 drive/MyDrive/dataset/test_data_non_anggota/realina.jpeg 10 drive/MyDrive/dataset/test_data_non_anggota/Putri Marino.jpeg 11 drive/MyDrive/dataset/test_data_non_anggota/Rina Nose 002.jpeg </pre>

12 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Larissa Chou 001.jpeg  
 13 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Raditya Dika 003.jpeg  
 14 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Larissa Chou 002.jpeg  
 15 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Arkhana 002.jpeg  
 16 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Rio Dewanto 001.jpeg  
 17 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Raditya Dika 001.jpeg  
 18 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Johnny Depp 003.jpeg  
 19 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Putri Marino 002.jpeg  
 20 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Benedict Cumberbatch 002.jpeg  
 21 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Volodymyr Zelensky.jpeg  
 22 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Rina Nose 003.jpeg  
 23 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Rina Nose 001.jpeg  
 24 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Larissa Chou 003.jpeg  
 25 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Rio Dewanto 003.jpeg  
 26 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Amber Heard 003.jpeg  
 27 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Amber Heard 002.jpeg  
 28 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Benedict Cumberbatch 003.jpeg  
 29 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Benedict Cumberbatch 001.jpeg  
 30 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Vladimir Putin.jpeg  
 31 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Amber Heard 001.jpeg  
 32 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/IMG20191017193225.jpg  
 33 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/gozali(1).jpg  
 34 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/galgadot -2.jpg  
 35 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/yao ming (1).jpg  
 36 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/titi.jpg  
 37 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/sandiaga-uno.jpg  
 38 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/dian.jpg  
 39 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/ridwan-kamil.jpg  
 40 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/airin rachmi diany 2.jpg  
 41 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/claus.jpg  
 42 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/yao ming (3).jpg  
 43 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/galgadot -1.jpg  
 44 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/yao ming (4).jpg  
 45 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/teuku wisnu.jfif  
 46 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Bambanp.png  
 47 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Hasanudin.png  
 48 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Raditya Dika 002.png  
 49 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Presiden Susilo Bambang Yudhoyono.png  
 50 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/airin rachmi diany.png  
 51 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Junaedi.png  
 ----- gambar database -----  
 1 drive/MyDrive/dataset/database/Adiyasa nurfalah.jpeg  
 2 drive/MyDrive/dataset/database/Riyanto riyanto2.jpeg  
 3 drive/MyDrive/dataset/database/Kemas Muhammad Irsan Riza (1).jpeg  
 4 drive/MyDrive/dataset/database/Muhammad Khaerul Naim 3.jpg  
 5 drive/MyDrive/dataset/database/Meredita susanty.jpg  
 6 drive/MyDrive/dataset/database/Yaya Setiyadi\_1.jpg  
 7 drive/MyDrive/dataset/database/Meza Silvana.jpg  
 8 drive/MyDrive/dataset/database/Varuliantor Dear.jpg  
 9 drive/MyDrive/dataset/database/Mina Ismu Rahayu(1).jpg  
 10 drive/MyDrive/dataset/database/Handoko supeno- \_2\_.jpg  
 11 drive/MyDrive/dataset/database/Reza Budiawan(1).jpg  
 12 drive/MyDrive/dataset/database/Arief Sartono.jpg  
 13 drive/MyDrive/dataset/database/Dewi tresnawati.jpg  
 14 drive/MyDrive/dataset/database/Baud Prananto6.jpg  
 15 drive/MyDrive/dataset/database/Sulthoni Ashiddiiqi.jpg  
 16 drive/MyDrive/dataset/database/Ahmad Luky Ramdani.jfif  
 17 drive/MyDrive/dataset/database/Lathifah arief.jfif  
 18 drive/MyDrive/dataset/database/Rahman Indra Kesuma.jfif  
 19 drive/MyDrive/dataset/database/Imam ekowicaksono.jfif

### I.3. Verifikasi Wajah

Untuk membandingkan kesamaan dua wajah dilakukan dengan menginput dua gambar yang akan dibandingkan, misalnya img1.jpg dan img2.jpg

	<pre>img1_path = 'drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Adiyasa nurfalah-2.jpeg' img2_path = 'drive/MyDrive/dataset/database/Adiyasa nurfalah.jpeg'  df = DeepFace.verify(img1_path, img2_path)  if df['verified'] == True:     print('Hasil: Wajah yang sama') else:     print('Hasil: Wajah yang beda')</pre>
	<p>Output: Hasil: Wajah yang sama</p>

	<pre>img1_path = 'drive/MyDrive/dataset/test_data_non_anggota/Raditya Dika 003.jpeg' img2_path = 'drive/MyDrive/dataset/database/Riyanto riyanto2.jpeg'  df = DeepFace.verify(img1_path, img2_path)  if df['verified'] == True:     print('Hasil: Wajah yang sama') else:     print('Hasil: Wajah yang beda')</pre>
	<p>Output: Hasil: Wajah yang beda</p>

### I.4. Pengenalan Wajah

Pada Deepface pengenalan wajah melakukan pencarian gambar yang tersimpan dalam folder database yang berisi kumpulan gambar referensi.

	<pre>img_path = 'drive/MyDrive/dataset/test_data_anggota/Arief sartono 10.jpg'  df = DeepFace.find(img_path, db_path = img_database_path) print('Gambar yang mirip: ' + df.iloc[0,0])</pre>
	<p>Output:</p> <p>Gambar yang mirip: drive/MyDrive/dataset/database//Arief Sartono.jpg</p>



Selain dengan cara seperti di atas, dapat juga dilakukan dengan mencari jarak yang paling dekat terhadap gambar-gambar yang ada di database. Berikut contohnya:

```
def cari_kesamaan_gambar(img_test, files_database):

    ret = 'tidak ditemukan';
    min_val = 1;
    for img_db in files_database:

        df = DeepFace.verify(img1_path = img_test, img2_path = img_db)
        d = df['distance']

        if df['verified'] == True:
            if d < min_val:
                min_val = d;
                ret = os.path.basename(img_db)

        if df['verified'] == True:
            print(os.path.basename(img_test) + ' ' + os.path.basename(img_db) + ', Jarak: ' + str(df['distance']))
        else:
            print(os.path.basename(img_test) + ' ' + os.path.basename(img_db) + ', Jarak: ' + str(df['distance']))

    return ret
img_test = files_test_anggota[0]
ret = cari_kesamaan_gambar(img_test, files_database)
print('-----')
print('Gambar ' + os.path.basename(img_test) + ' paling mendekati dengan: ' + str(ret))
```

Output:

```
Adiyasa nurfalah-2.jpeg Adiyasa nurfalah.jpeg, Jarak: 0.1845578692533667
Adiyasa nurfalah-2.jpeg Riyanto riyanto2.jpeg, Jarak: 0.32797312843480353
Adiyasa nurfalah-2.jpeg Kemas Muhammad Irsan Riza (1).jpeg, Jarak: 0.26328849099175566
Adiyasa nurfalah-2.jpeg Muhammad Khaerul Naim 3.jpg, Jarak: 0.35967998023713
Adiyasa nurfalah-2.jpeg Meredita susanty.jpg, Jarak: 0.6735942574397717
Adiyasa nurfalah-2.jpeg Yaya Setiyadi_1.jpg, Jarak: 0.2350044404773035
Adiyasa nurfalah-2.jpeg Meza Silvana.jpg, Jarak: 0.39550654242280703
Adiyasa nurfalah-2.jpeg Varuliantor Dear.jpg, Jarak: 0.2609275262964671
Adiyasa nurfalah-2.jpeg Mina Ismu Rahayu(1).jpg, Jarak: 0.3800541719045414
Adiyasa nurfalah-2.jpeg Handoko supeno-_2_.jpg, Jarak: 0.32496067876887513
Adiyasa nurfalah-2.jpeg Reza Budiawan(1).jpg, Jarak: 0.44408465710739353
Adiyasa nurfalah-2.jpeg Arief Sartono.jpg, Jarak: 0.3656540549186218
Adiyasa nurfalah-2.jpeg Dewi tresnawati.jpg, Jarak: 0.46865269781178354
Adiyasa nurfalah-2.jpeg Baud Prananto6.jpg, Jarak: 0.25723125872311237
Adiyasa nurfalah-2.jpeg Sulthoni Ashiddiqi.jpg, Jarak: 0.294072081470954
Adiyasa nurfalah-2.jpeg Ahmad Luky Ramdani.jfif, Jarak: 0.2949240692334252
Adiyasa nurfalah-2.jpeg Lathifah arief.jfif, Jarak: 0.49104544365336844
Adiyasa nurfalah-2.jpeg Rahman Indra Kesuma.jfif, Jarak: 0.3267417231630768
Adiyasa nurfalah-2.jpeg Imam ekowicaksono.jfif, Jarak: 0.3374931687412922
```

-----  
Gambar Adiyasa nurfalah-2.jpeg paling mendekati dengan: Adiyasa nurfalah.jpeg

## 1.5. Menghitung Akurasi

Perhitungan akurasi dilakukan terhadap data tes gambar yang termasuk anggota kelas dan gambar bukan anggota kelas. Berikut cara menghitungnya:

Akurasi anggota kelas

jumlah_benar_anggota = 0
jumlah_total_anggota = 0

	<pre> counter = 0;  N = len(files_test_anggota) for img_test in files_test_anggota:     counter = counter + 1     df = DeepFace.find(img_test, img_database_path, silent = True, enforce_detection = False)     if df.empty:         print(str(counter) + '/' + str(N) + ' ' + os.path.basename(img_test) + ' - Terdeteksi: unknown (Salah)')     else:         img_inp = os.path.basename(img_test).split(' ');         img_out = os.path.basename(df.iloc[0,0]).split(' ');         if img_inp[0] == img_out[0]:             jumlah_benar_anggota = jumlah_benar_anggota + 1;             print(str(counter) + '/' + str(N) + ' ' + os.path.basename(img_test) + ' - Terdeteksi: ' + os.path.basename(df.iloc[0,0]) + ' (Benar)')         else:             print(str(counter) + '/' + str(N) + ' ' + os.path.basename(img_test) + ' - Terdeteksi: ' + os.path.basename(df.iloc[0,0]) + ' (Salah)')      jumlah_total_anggota = jumlah_total_anggota + 1;  akurasi_anggota = 100 * jumlah_benar_anggota / jumlah_total_anggota; print('-----'); print('Akurasi Anggota: ' + str(akurasi_anggota)); </pre>
	<p>Output:</p> <pre> 1/52 Adiyasa nurfalah-2.jpeg - Terdeteksi: Yaya Setiyadi_1.jpg (Salah) 2/52 Adiyasa nurfalah-3.jpeg - Terdeteksi: Baud Prananto6.jpg (Salah) 3/52 Rahman Indra Kesuma.jpeg - Terdeteksi: Yaya Setiyadi_1.jpg (Salah) 4/52 Riyanto riyanto3.jpeg - Terdeteksi: Reza Budiawan(1).jpg (Salah) 5/52 Lathifah arief.jpeg - Terdeteksi: Dewi tresnawati.jpg (Salah) 6/52 Riyanto riyanto.jpeg - Terdeteksi: Handoko supeno-_2_.jpg (Salah) 7/52 Rahman Indra Kesuma(3).jpeg - Terdeteksi: unknown (Salah) 8/52 Arief sartono 14.jpg - Terdeteksi: Yaya Setiyadi_1.jpg (Salah) 9/52 Arief sartono 13.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah) 10/52 Arief sartono 10.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar) 11/52 Arief sartono 16.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar) 12/52 Arief sartono 11.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar) 13/52 Arief sartono 15.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar) 14/52 Adiyasa nurfalah-2.jpeg - Terdeteksi: Yaya Setiyadi_1.jpg (Salah) 15/52 Arief sartono 12.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar) 16/52 Adiyasa nurfalah-3.jpeg - Terdeteksi: Handoko supeno-_2_.jpg (Salah) 17/52 Ahmad Luky Ramdani(1).jpg - Terdeteksi: Meza Silvana.jpg (Salah) 18/52 Arief sartono 5.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah) 19/52 Arief sartono 2.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah) 20/52 Handoko supeno (2).jpg - Terdeteksi: Handoko supeno-_2_.jpg (Benar) 21/52 Baud Prananto7.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah) 22/52 Arief sartono 7.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar) 23/52 Baud Prananto3.jpg - Terdeteksi: Baud Prananto6.jpg (Benar) 24/52 Yaya Setiyadi_3.jpg - Terdeteksi: Yaya Setiyadi_1.jpg (Benar) 25/52 Mina Ismu Rahayu (3).jpg - Terdeteksi: unknown (Salah) 26/52 Imam Ekowicaksono.jpg - Terdeteksi: Handoko supeno-_2_.jpg (Salah) 27/52 Arief sartono 17.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah) 28/52 Arief sartono 6.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah) 29/52 Baud Prananto5.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah) 30/52 Arief sartono 9.jpg - Terdeteksi: Yaya Setiyadi_1.jpg (Salah) 31/52 Yaya Setiyadi_2.jpg - Terdeteksi: Yaya Setiyadi_1.jpg (Benar) 32/52 Kemas Muhammad Irsan Riza (2).jpg - Terdeteksi: Varuliantor Dear.jpg (Salah) 33/52 Reza Budiawan 2.jpg - Terdeteksi: Reza Budiawan(1).jpg (Benar) 34/52 Meza silvana.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah) 35/52 Arief sartono 8.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah) </pre>



36/52 Lathifah Arief.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)
37/52 Arief sartono 3.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)
38/52 Meredita susanty(1).jpg - Terdeteksi: Meredita susanty.jpg (Benar)
39/52 Baud Prananto4.jpg - Terdeteksi: Baud Prananto6.jpg (Benar)
40/52 Baud Prananto.jpg - Terdeteksi: Mina Ismu Rahayu(1).jpg (Salah)
41/52 Mina Ismu Rahayu (2).jpg - Terdeteksi: Mina Ismu Rahayu(1).jpg (Benar)
42/52 Arief sartono 4.jpg - Terdeteksi: Varuliantor Dear.jpg (Salah)
43/52 Imam ekowicaksono_1_.jpg - Terdeteksi: Reza Budiawan(1).jpg (Salah)
44/52 Handoko supeno.jpg - Terdeteksi: Handoko supeno-_2_.jpg (Benar)
45/52 Muhammad Khaerul Naim 2.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)
46/52 Muhammad Khaerul Naim 1.jpg - Terdeteksi: Muhammad Khaerul Naim 3.jpg (Benar)
47/52 Ahmad Luky Ramdani(2).jfif - Terdeteksi: Varuliantor Dear.jpg (Salah)
48/52 Rahman Indra Kesuma(2).jfif - Terdeteksi: Varuliantor Dear.jpg (Salah)
49/52 Meza silvana.jfif - Terdeteksi: Meza Silvana.jpg (Benar)
50/52 Rahman Indra Kesuma(1).jfif - Terdeteksi: Sulthoni Ashiddiiqi.jpg (Salah)
51/52 Baud prananto.jfif - Terdeteksi: Baud Prananto6.jpg (Benar)
52/52 Varuliantor Dear 2.png - Terdeteksi: unknown (Salah)
-----
Akurasi Anggota: 34.61538461538461

Akurasi bukan anggota:

<pre> jumlah_benar_non = 0 jumlah_total_non = 0 counter = 0;  N = len(files_test_non_anggota) for img_test in files_test_non_anggota:     counter = counter + 1     df = DeepFace.find(img_test, img_database_path, silent = True, enforce_detection = False)     if df.empty:         jumlah_benar_non = jumlah_benar_non + 1;         print(str(counter) + '/' + str(N) + ' + os.path.basename(img_test) + ' - Terdeteksi: unknown (Benar)')     else:         print(str(counter) + '/' + str(N) + ' + os.path.basename(img_test) + ' - Terdeteksi: ' + os.path.basename(df.iloc[0,0]) + ' (Salah)')  jumlah_total_non = jumlah_total_non + 1;  akurasi_non = 100 * jumlah_benar_non / jumlah_total_non; print('-----'); print('Akurasi Non Anggota: ' + str(akurasi_non)); </pre>
<pre> 1/51 Raditya Dika 003.jpeg - Terdeteksi: Baud Prananto6.jpg (Salah) 2/51 Johnny Depp 001.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar) 3/51 gozali.jpeg - Terdeteksi: Dewi tresnawati.jpg (Salah) 4/51 Chicco Jerikho 002.jpeg - Terdeteksi: Handoko supeno-_2_.jpg (Salah) 5/51 Chicco Jerikho 001.jpeg - Terdeteksi: Meza Silvana.jpg (Salah) 6/51 Benedict Cumberbatch 001.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar) 7/51 Benedict Cumberbatch 002.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar) 8/51 Arkhana 002.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar) 9/51 Amber Heard 002.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar) 10/51 Amber Heard 003.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar) 11/51 Arkhana 001.jpeg - Terdeteksi: Yaya Setiyadi_1.jpg (Salah) 12/51 Amber Heard 001.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar) 13/51 Benedict Cumberbatch 003.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar) 14/51 Vladimir Putin.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar) 15/51 Volodymyr Zelensky.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar) 16/51 silas.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar) 17/51 Rina Nose 003.jpeg - Terdeteksi: Mina Ismu Rahayu(1).jpg (Salah) 18/51 Rio Dewanto 003.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar) 19/51 Rina Nose 002.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar) 20/51 Rio Dewanto 001.jpeg - Terdeteksi: Yaya Setiyadi_1.jpg (Salah) </pre>

21/51 Rio Dewanto 002.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)
22/51 Rina Nose 001.jpeg - Terdeteksi: Mina Ismu Rahayu(1).jpg (Salah)
23/51 revalina.jpeg - Terdeteksi: Dewi tresnawati.jpg (Salah)
24/51 Raditya Dika 001.jpeg - Terdeteksi: Sulthoni Ashiddiqi.jpg (Salah)
25/51 Putri Marino.jpeg - Terdeteksi: Meredita susanty.jpg (Salah)
26/51 Putri Marino 002.jpeg - Terdeteksi: Meredita susanty.jpg (Salah)
27/51 Larissa Chou 003.jpeg - Terdeteksi: Mina Ismu Rahayu(1).jpg (Salah)
28/51 Larissa Chou 002.jpeg - Terdeteksi: Mina Ismu Rahayu(1).jpg (Salah)
29/51 Larissa Chou 001.jpeg - Terdeteksi: Mina Ismu Rahayu(1).jpg (Salah)
30/51 Johnny Depp 003.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)
31/51 Johnny Depp 002.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)
32/51 gozali(1).jpg - Terdeteksi: unknown (Benar)
33/51 galgadot -1.jpg - Terdeteksi: unknown (Benar)
34/51 galgadot -2.jpg - Terdeteksi: unknown (Benar)
35/51 dian.jpg - Terdeteksi: Dewi tresnawati.jpg (Salah)
36/51 claus.jpg - Terdeteksi: Handoko supeno-_2_.jpg (Salah)
37/51 IMG20191017193225.jpg - Terdeteksi: Mina Ismu Rahayu(1).jpg (Salah)
38/51 airin rachmi diany 2.jpg - Terdeteksi: Dewi tresnawati.jpg (Salah)
39/51 yao ming (3).jpg - Terdeteksi: Yaya Setiyadi_1.jpg (Salah)
40/51 yao ming (4).jpg - Terdeteksi: Varuliantor Dear.jpg (Salah)
41/51 yao ming (1).jpg - Terdeteksi: unknown (Benar)
42/51 titi.jpg - Terdeteksi: Meredita susanty.jpg (Salah)
43/51 sandiaga-uno.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Salah)
44/51 ridwan-kamil.jpg - Terdeteksi: Varuliantor Dear.jpg (Salah)
45/51 teuku wisnu.jfif - Terdeteksi: Sulthoni Ashiddiqi.jpg (Salah)
46/51 Hasanudin.png - Terdeteksi: Handoko supeno-_2_.jpg (Salah)
47/51 Bambang.png - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Salah)
48/51 airin rachmi diany.png - Terdeteksi: unknown (Benar)
49/51 Raditya Dika 002.png - Terdeteksi: Mina Ismu Rahayu(1).jpg (Salah)
50/51 Presiden Susilo Bambang Yudhoyono.png - Terdeteksi: Baud Prananto6.jpg (Salah)
51/51 Junaedi.png - Terdeteksi: Varuliantor Dear.jpg (Salah)
-----
Akurasi Non Anggota: 41.1764705882353

Akurasi total:

<pre> akurasi_total = 100 * (jumlah_benar_anggota + jumlah_benar_non) / (jumlah_total_anggota + jumlah_total_non); print('-----'); print('Akurasi Total: ' + str(akurasi_total)); </pre>
<p>Output:</p> <p>-----</p> <p>Akurasi Total: 37.86407766990291</p>

## II. Eksplorasi

Beberapa eksplorasi yang dapat dilakukan antara lain:

- Model yang digunakan
- Metrik yang digunakan
- Detektor wajah yang digunakan

<pre> models = ["VGG-Face", "Facenet", "OpenFace", "DeepFace", "DeepID", "Dlib", "ArcFace"] metrics = ["cosine", "euclidean", "euclidean_l2"] backends = ['opencv', 'ssd', 'dlib', 'mtcnn', 'retinaface'] </pre>
--

Berikut fungsi yang dipanggil untuk menghitung akurasi:

```
def hitung_akurasi(nama_model, nama_detector, nama_metrik):
    jumlah_benar = 0
    jumlah_total = 0

    for img_test in files_test_anggota:
        df = DeepFace.find(img_test, img_database_path, model_name = nama_model, detector_backend = nama_detector, distance_metric = nama_metrik, silent = True, enforce_detection = False)
        if df.empty == False:
            img_inp = os.path.basename(img_test).split(' ');
            img_out = os.path.basename(df.iloc[0,0]).split(' ');
            if img_inp[0] == img_out[0]:
                jumlah_benar = jumlah_benar + 1;
            jumlah_total = jumlah_total + 1;

    for img_test in files_test_non_anggota:
        df = DeepFace.find(img_test, img_database_path, model_name = nama_model, detector_backend = nama_detector, distance_metric = nama_metrik, silent = True, enforce_detection = False)
        if df.empty:
            jumlah_benar = jumlah_benar + 1;
            jumlah_total = jumlah_total + 1;

    akurasi = 100 * jumlah_benar / jumlah_total;
    return akurasi;
```

## II.1. Eksplorasi Model

Berikut adalah eksplorasi model-model Deepface dengan metrics = "cosine" dan backends detektor = "opencv"

```
import matplotlib.pyplot as plt

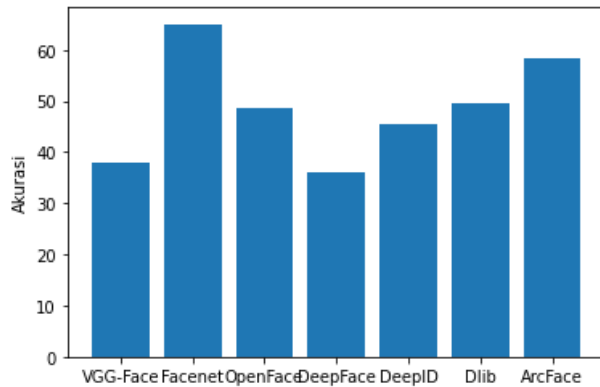
nama_detektor = backends[0]
nama_metrik = metrics[0]

tabel_akurasi_model = []
for model in models:
    akurasi = hitung_akurasi(model, nama_detektor, nama_metrik);
    tabel_akurasi_model.append(akurasi)
    print('Akurasi model ' + model + ' ' + str(akurasi))

plt.bar(models, tabel_akurasi_model)
plt.ylabel('Akurasi')
plt.show()
```

Output:

```
Akurasi model VGG-Face 37.86407766990291
Akurasi model Facenet 65.04854368932038
Akurasi model OpenFace 48.54368932038835
Akurasi model DeepFace 35.922330097087375
Akurasi model DeepID 45.63106796116505
Akurasi model Dlib 49.51456310679612
Akurasi model ArcFace 58.25242718446602
```



## II.2. Eksplorasi Detektor Wajah

Detektor wajah sangat penting dalam pengenalan wajah, oleh karena itu detektor wajah perlu dieksplorasi untuk mendapatkan hasil terbaik.

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
idx_model_terbaik = tabel_akurasi_model.index(max(tabel_akurasi_model))
nama_model = models[idx_model_terbaik]
```

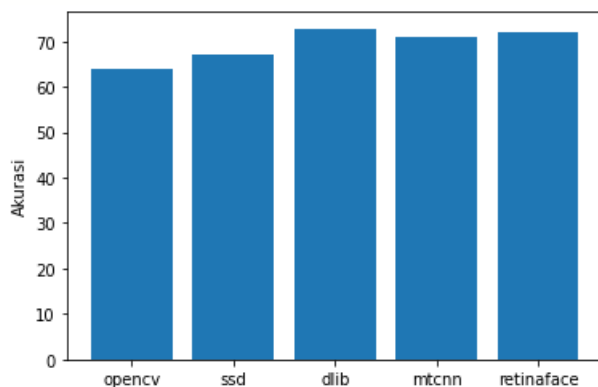
```
#nama_model = models[0]
nama_metrik = metrics[0]
```

```
tabel_akurasi_detektor = []
for nama_detektor in backends:
    akurasi = hitung_akurasi(nama_model, nama_detektor, nama_metrik);
    tabel_akurasi_detektor.append(akurasi)
    print('Akurasi menggunakan detektor ' + nama_detektor + ' ' + str(akurasi))
```

```
plt.bar(backends, tabel_akurasi_detektor)
plt.ylabel('Akurasi')
plt.show()
```

Output:

```
Akurasi menggunakan detektor opencv 65.04854368932038
Akurasi menggunakan detektor ssd 66.99029126213593
Akurasi menggunakan detektor dlib 72.81553398058253
Akurasi menggunakan detektor mtcnn 70.87378640776699
Akurasi menggunakan detektor retinaface 71.84466019417475
```



## II.3. Eksplorasi Metrik Jarak

Metrik jarak digunakan untuk mengukur kesamaan dari gambar test dengan gambar pada database. Berikut perbandingan hasil akurasi menggunakan metrik jarak yang berbeda:

```
#id_model_terbaik = tabel_akurasi_model.index(max(tabel_akurasi_model))
#id_detektor_terbaik = tabel_akurasi_detektor.index(max(tabel_akurasi_detektor))

#nama_model = models[id_model_terbaik]
#nama_detektor = backends[id_detektor_terbaik]

nama_model = models[1]
nama_detektor = backends[2]

tabel_akurasi_metrik = []
for nama_metrik in metrics:
    akurasi = hitung_akurasi(nama_model, nama_detektor, nama_metrik);
    tabel_akurasi_metrik.append(akurasi)
    print('Akurasi menggunakan metrik ' + nama_metrik + ' ' + str(akurasi))

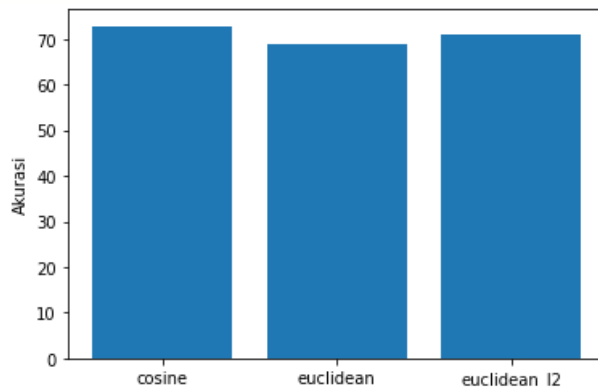
plt.bar(metrics, tabel_akurasi_metrik)
plt.ylabel('Akurasi')
plt.show()
```

Output:

Akurasi menggunakan metrik cosine 72.81553398058253

Akurasi menggunakan metrik euclidean 68.93203883495146

Akurasi menggunakan metrik euclidean\_l2 70.87378640776699



## III. Hasil Terbaik

Berdasarkan eksplorasi yang dilakukan diperoleh konfigurasi terbaik sebagai berikut:

- Nama model : Facenet
- Nama detektor : dlib
- Nama metrik: cosine

dengan akurasi 72.8%

```

nama_model = 'Facenet'
nama_detektor = 'dlib'
nama_metrik = 'cosine'

jumlah_benar_anggota = 0
jumlah_total_anggota = 0
counter = 0;

N = len(files_test_anggota)
for img_test in files_test_anggota:
    counter = counter + 1
    df = DeepFace.find(img_test, img_database_path, model_name = nama_model, detector_backend = nama_detektor, distance_metric = nama_metrik, silent = True, enforce_detection = False)
    if df.empty:
        print(str(counter) + '/' + str(N) + ' ' + os.path.basename(img_test) + ' - Terdeteksi: unknown (Salah)')
    else:
        img_inp = os.path.basename(img_test).split(' ');
        img_out = os.path.basename(df.iloc[0,0]).split(' ');
        if img_inp[0] == img_out[0]:
            jumlah_benar_anggota = jumlah_benar_anggota + 1;
            print(str(counter) + '/' + str(N) + ' ' + os.path.basename(img_test) + ' - Terdeteksi: ' + os.path.basename(df.iloc[0,0]) + ' (Benar)')
        else:
            print(str(counter) + '/' + str(N) + ' ' + os.path.basename(img_test) + ' - Terdeteksi: ' + os.path.basename(df.iloc[0,0]) + ' (Salah)')

    jumlah_total_anggota = jumlah_total_anggota + 1;

akurasi_anggota = 100 * jumlah_benar_anggota / jumlah_total_anggota;
print('-----');
print('Akurasi Anggota: ' + str(akurasi_anggota));

jumlah_benar_non = 0
jumlah_total_non = 0
counter = 0;

N = len(files_test_non_anggota)
for img_test in files_test_non_anggota:
    counter = counter + 1
    df = DeepFace.find(img_test, img_database_path, model_name = nama_model, detector_backend = nama_detektor, distance_metric = nama_metrik, silent = True, enforce_detection = False)
    if df.empty:
        jumlah_benar_non = jumlah_benar_non + 1;
        print(str(counter) + '/' + str(N) + ' ' + os.path.basename(img_test) + ' - Terdeteksi: unknown (Benar)')
    else:
        print(str(counter) + '/' + str(N) + ' ' + os.path.basename(img_test) + ' - Terdeteksi: ' + os.path.basename(df.iloc[0,0]) + ' (Salah)')

    jumlah_total_non = jumlah_total_non + 1;

akurasi_non = 100 * jumlah_benar_non / jumlah_total_non;
print('-----');
print('Akurasi Non Anggota: ' + str(akurasi_non));

```



	<pre> akurasi_total = 100 * (jumlah_benar_anggota + jumlah_benar_non) / (jumlah_total_anggota + jumlah_total_non); print('-----'); print('Akurasi Total: ' + str(akurasi_total)); </pre>
	<p>Output:</p> <p>1/51 Adiyasa nurfalah-2.jpeg - Terdeteksi: unknown (Salah)</p> <p>2/51 Adiyasa nurfalah-3.jpeg - Terdeteksi: Baud Prananto6.jpg (Salah)</p> <p>3/51 Rahman Indra Kesuma.jpeg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Salah)</p> <p>4/51 Riyanto riyanto3.jpeg - Terdeteksi: unknown (Salah)</p> <p>5/51 Lathifah arief.jpeg - Terdeteksi: unknown (Salah)</p> <p>6/51 Riyanto riyanto.jpeg - Terdeteksi: unknown (Salah)</p> <p>7/51 Rahman Indra Kesuma(3).jpeg - Terdeteksi: unknown (Salah)</p> <p>8/51 Arief sartono 14.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)</p> <p>9/51 Arief sartono 13.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)</p> <p>10/51 Arief sartono 10.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)</p> <p>11/51 Arief sartono 16.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)</p> <p>12/51 Arief sartono 11.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)</p> <p>13/51 Arief sartono 15.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)</p> <p>14/51 Adiyasa nurfalah-2.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)</p> <p>15/51 Arief sartono 12.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)</p> <p>16/51 Adiyasa nurfalah-3.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)</p> <p>17/51 Ahmad Luky Ramdani(1).jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)</p> <p>18/51 Arief sartono 5.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)</p> <p>19/51 Arief sartono 2.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)</p> <p>20/51 Handoko supeno (2).jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)</p> <p>21/51 Baud Prananto7.jpg - Terdeteksi: Baud Prananto6.jpg (Benar)</p> <p>22/51 Arief sartono 7.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)</p> <p>23/51 Baud Prananto3.jpg - Terdeteksi: Baud Prananto6.jpg (Benar)</p> <p>24/51 Yaya Setiyadi_3.jpg - Terdeteksi: Yaya Setiyadi_1.jpg (Benar)</p> <p>25/51 Mina Ismu Rahayu (3).jpg - Terdeteksi: Mina Ismu Rahayu(1).jpg (Benar)</p> <p>26/51 Imam Ekowicaksono.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)</p> <p>27/51 Arief sartono 17.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)</p> <p>28/51 Arief sartono 6.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)</p> <p>29/51 Baud Prananto5.jpg - Terdeteksi: Baud Prananto6.jpg (Benar)</p> <p>30/51 Muhammad Khaerul Naim 1.jpg - Terdeteksi: Muhammad Khaerul Naim 3.jpg (Benar)</p> <p>31/51 Arief sartono 9.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)</p> <p>32/51 Yaya Setiyadi_2.jpg - Terdeteksi: Yaya Setiyadi_1.jpg (Benar)</p> <p>33/51 Kemas Muhammad Irsan Riza (2).jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)</p> <p>34/51 Reza Budiawan 2.jpg - Terdeteksi: Reza Budiawan(1).jpg (Benar)</p> <p>35/51 Arief sartono 8.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)</p> <p>36/51 Lathifah Arief.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)</p> <p>37/51 Arief sartono 3.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)</p> <p>38/51 Meredita susanty(1).jpg - Terdeteksi: Meredita susanty.jpg (Benar)</p> <p>39/51 Baud Prananto4.jpg - Terdeteksi: Baud Prananto6.jpg (Benar)</p> <p>40/51 Baud Prananto.jpg - Terdeteksi: Baud Prananto6.jpg (Benar)</p> <p>41/51 Mina Ismu Rahayu (2).jpg - Terdeteksi: Mina Ismu Rahayu(1).jpg (Benar)</p> <p>42/51 Arief sartono 4.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)</p> <p>43/51 Imam ekowicaksono_1_.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)</p> <p>44/51 Handoko supeno.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)</p> <p>45/51 Muhammad Khaerul Naim 2.jpg - Terdeteksi: Muhammad Khaerul Naim 3.jpg (Benar)</p> <p>46/51 Ahmad Luky Ramdani(2).jpg - Terdeteksi: Varuliantor Dear.jpg (Salah)</p> <p>47/51 Baud prananto.jpg - Terdeteksi: Baud Prananto6.jpg (Benar)</p> <p>48/51 Rahman Indra Kesuma(1).jpg - Terdeteksi: Sulthoni Ashiddiiqi.jpg (Salah)</p> <p>49/51 Rahman Indra Kesuma(2).jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)</p> <p>50/51 Meza silvana.jfif - Terdeteksi: Meza Silvana.jpg (Benar)</p> <p>51/51 Varuliantor Dear 2.png - Terdeteksi: unknown (Salah)</p> <p>-----</p> <p>Akurasi Anggota: 50.98039215686274</p> <p>1/52 Rio Dewanto 002.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)</p> <p>2/52 silas.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)</p>

3/52 Arkhana 001.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
4/52 gozali.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
5/52 Johnny Depp 002.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
6/52 Chicco Jerikho 001.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
7/52 Chicco Jerikho 002.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
8/52 Johnny Depp 001.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
9/52 revalina.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
10/52 Putri Marino.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
11/52 Rina Nose 002.jpeg - Terdeteksi: Meredita susanty.jpg (Salah)  
12/52 Larissa Chou 001.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
13/52 Raditya Dika 003.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
14/52 Larissa Chou 002.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
15/52 Arkhana 002.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
16/52 Rio Dewanto 001.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
17/52 Raditya Dika 001.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
18/52 Johnny Depp 003.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
19/52 Putri Marino 002.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
20/52 Benedict Cumberbatch 002.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
21/52 Volodymyr Zelensky.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
22/52 Rina Nose 003.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
23/52 Rina Nose 001.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
24/52 Larissa Chou 003.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
25/52 Rio Dewanto 003.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
26/52 Amber Heard 003.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
27/52 Amber Heard 002.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
28/52 Benedict Cumberbatch 003.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
29/52 Benedict Cumberbatch 001.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
30/52 Vladimir Putin.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
31/52 Amber Heard 001.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
32/52 IMG20191017193225.jpg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
33/52 gozali(1).jpg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
34/52 galgadot -2.jpg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
35/52 yao ming (1).jpg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
36/52 titi.jpg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
37/52 sandiaga-uno.jpg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
38/52 dian.jpg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
39/52 ridwan-kamil.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Salah)  
40/52 airin rachmi diany 2.jpg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
41/52 claus.jpg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
42/52 yao ming (3).jpg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
43/52 galgadot -1.jpg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
44/52 yao ming (4).jpg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
45/52 teuku wisnu.jpg - Terdeteksi: unknown (Benar)  
46/52 teuku wisnu.jfif - Terdeteksi: unknown (Benar)  
47/52 Bambangf.png - Terdeteksi: unknown (Benar)  
48/52 Hasanudin.png - Terdeteksi: unknown (Benar)  
49/52 Raditya Dika 002.png - Terdeteksi: unknown (Benar)  
50/52 Presiden Susilo Bambang Yudhoyono.png - Terdeteksi: unknown (Benar)  
51/52 airin rachmi diany.png - Terdeteksi: unknown (Benar)  
52/52 Junaedi.png - Terdeteksi: Varuliantor Dear.jpg (Salah)









-----  
Akurasi Non Anggota: 94.23076923076923  
-----









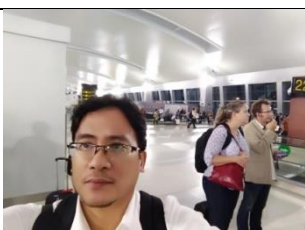

**Akurasi Total: 72.81553398058253**

Kesimpulan:

Face Recognition menggunakan DeepFace memberikan nilai akursi sebesar 72.8155%

Lampiran 1. Hasil Pengenalan Wajah Anggota Kelas

No.	Label Actual	Label Predicted	Keterangan
1	Adiyasa nurfalah-2.jpeg	unknown	Salah
			
2	Adiyasa nurfalah-3.jpeg	Baud Prananto6.jpg	Salah
			
3	Rahman Indra Kesuma.jpeg	Arief Sartono.jpg	Salah
			
4	Riyanto riyanto3.jpeg	unknown	Salah
			
5	Lathifah arief.jpeg	unknown	Salah
			
6	Riyanto riyanto.jpeg	unknown	Salah
			
7	Rahman Indra Kesuma(3).jpeg	unknown	Salah

No.	Label Actual	Label Predicted	Keterangan
			
8	Arief sartono 14.jpg	Arief Sartono.jpg	Benar
			Salah
9	Arief sartono 13.jpg	unknown	
			
10	Arief sartono 10.jpg	Arief Sartono.jpg	Benar
			
11	Arief sartono 16.jpg	Arief Sartono.jpg	Benar
			
12	Arief sartono 11.jpg	Arief Sartono.jpg	Benar
			
13	Arief sartono 15.jpg	Arief Sartono.jpg	Benar

No.	Label Actual	Label Predicted	Keterangan
			
14	Adiyasa nurfalah-2.jpg	unknown	Salah
			
15	Arief sartono 12.jpg	Arief Sartono.jpg	Benar
			
16	Adiyasa nurfalah-3.jpg	unknown	Salah
			
17	Ahmad Luky Ramdani(1).jpg	unknown	Salah
			
18	Arief sartono 5.jpg	unknown	Salah











No.	Label Actual	Label Predicted	Keterangan
			
19	Arief sartono 2.jpg	Arief Sartono.jpg	Benar
			
20	Handoko supeno (2).jpg	unknown	Salah
			
21	Baud Prananto7.jpg	Baud Prananto6.jpg	Benar
			
22	Arief sartono 7.jpg	Arief Sartono.jpg	Benar
			
23	Baud Prananto3.jpg - Terdeteksi:	Baud Prananto6.jpg	Benar



No.	Label Actual	Label Predicted	Keterangan
			
24	Yaya Setiyadi_3.jpg	Yaya Setiyadi_1.jpg	Benar
			
25	Mina Ismu Rahayu (3).jpg	Mina Ismu Rahayu(1).jpg	Benar
			
26	Imam Ekowicaksono.jpg	unknown	Salah
			
27	Arief sartono 17.jpg	unknown	Salah
			
28	Arief sartono 6.jpg	unknown	Salah
			




No.	Label Actual	Label Predicted	Keterangan
29	Baud Prananto5.jpg	Baud Prananto6.jpg	Benar
			
30	Muhammad Khaerul Naim 1.jpg	Muhammad Khaerul Naim 3.jpg	Benar
			
31	Arief sartono 9.jpg	Arief Sartono.jpg	Benar
			
32	Yaya Setiyadi_2.jpg	Yaya Setiyadi_1.jpg	Benar
			
33	Kemas Muhammad Irsan Riza (2).jpg	unknown	Salah
			
34	Reza Budiawan 2.jpg	Reza Budiawan(1).jpg	Benar

No.	Label Actual	Label Predicted	Keterangan
			
35	Arief sartono 8.jpg	unknown	Salah
			
36	Lathifah Arief.jpg	unknown	Salah
			
37	Arief sartono 3.jpg	Arief Sartono.jpg	Benar
			
38	Meredita susanty(1).jpg	Meredita susanty.jpg	Benar
			
39	Baud Prananto4.jpg	Baud Prananto6.jpg	Benar

No.	Label Actual	Label Predicted	Keterangan
			
40	Baud Prananto.jpg	Baud Prananto6.jpg	Benar
			
41	Mina Ismu Rahayu (2).jpg	Mina Ismu Rahayu(1).jpg	Benar
			
42	Arief sartono 4.jpg	Arief Sartono.jpg	Benar
			
43	Imam ekowicaksono_1_.jpg	unknown	Salah
			
44	Handoko supeno.jpg	unknown	Salah






No.	Label Actual	Label Predicted	Keterangan
			
45	Muhammad Khaerul Naim 2.jpg	Muhammad Khaerul Naim 3.jpg	Benar
			
46	Ahmad Luky Ramdani(2).jpg	Varuliantor Dear.jpg	Salah
			
47	Baud prananto.jpg	Baud Prananto6.jpg	Benar
			
48	Rahman Indra Kesuma(1).jpg	Sulthoni Ashiddiqi.jpg	Salah
			
49	Rahman Indra Kesuma(2).jpg	unknown	Salah



No.	Label Actual		Label Predicted	Keterangan
				
50	Meza silvana.jfif		Meza Silvana.jpg	Benar
				
51	Varuliantor Dear 2.png		unknown	Salah
				





## Lampiran 2. Hasil Pengenalan Wajah Non Anggota Kelas

No.	Label Actual	Label Predicted	Keterangan
1	Rio Dewanto 002.jpeg	unknown	Benar
			
2	silas.jpeg	unknown	Benar
			
3	Arkhana 001.jpeg	unknown	Benar
			
4	gozali.jpeg	unknown	Benar
			
5	Johnny Depp 002.jpeg	unknown	Benar
			
6	Chicco Jerikho 001.jpeg	unknown	Benar





No.	Label Actual	Label Predicted	Keterangan
			
7	Chicco Jerikho 002.jpeg	unknown	Benar
			
8	Johnny Depp 001.jpeg	unknown	Benar
			
9	revalina.jpeg	unknown	Benar
			
10	Putri Marino.jpeg	unknown	Benar
			
11	Rina Nose 002.jpeg -	Meredita susanty.jpg	Salah
			
12	Larissa Chou 001.jpeg	unknown	Benar

No.	Label Actual	Label Predicted	Keterangan
			
13	Raditya Dika 003.jpeg	unknown	Benar
			
14	Larissa Chou 002.jpeg	unknown	Benar
			
15	Arkhana 002.jpeg	unknown	Benar
			
16	Rio Dewanto 001.jpeg	unknown	Benar
			
17	Raditya Dika 001.jpeg	unknown	Benar
			
18	Johnny Depp 003.jpeg	unknown	Benar

No.	Label Actual	Label Predicted	Keterangan
			
19	Putri Marino 002.jpeg	unknown	Benar
			
20	Benedict Cumberbatch 002.jpeg	unknown	Benar
			
21	Volodymyr Zelensky.jpeg	unknown	Benar
			
22	Rina Nose 003.jpeg	unknown	Benar
			
23	Rina Nose 001.jpeg	unknown	Benar
			
24	Larissa Chou 003.jpeg	unknown	Benar







No.	Label Actual	Label Predicted	Keterangan
			
25	Rio Dewanto 003.jpeg	unknown	Benar
			
26	Amber Heard 003.jpeg	unknown	Benar
			
27	Amber Heard 002.jpeg	unknown	Benar
			
28	Benedict Cumberbatch 003.jpeg	unknown	Benar
			
29	Benedict Cumberbatch 001.jpeg	unknown	Benar
			
30	Vladimir Putin.jpeg	unknown	Benar



No.	Label Actual	Label Predicted	Keterangan
			
31	Amber Heard 001.jpeg	unknown	Benar
			
32	IMG20191017193225.jpg	unknown	Benar
			
33	gozali(1).jpg	unknown	Benar
			
34	galgadot -2.jpg	unknown	Benar
			
35	yao ming (1).jpg	unknown	Benar
			
36	titi.jpg	unknown	Benar



No.	Label Actual	Label Predicted	Keterangan
			
37	sandiaga-uno.jpg	unknown	Benar
			
38	dian.jpg	unknown	Benar
			
39	ridwan-kamil.jpg	Arief Sartono.jpg	Salah
			
40	airin rachmi diany 2.jpg	unknown	Benar
			
41	claus.jpg	unknown	Benar

No.	Label Actual	Label Predicted	Keterangan
			
42	yao ming (3).jpg	unknown	Benar
			
43	galgadol -1.jpg	unknown	Benar
			
44	yao ming (4).jpg	unknown	Benar
			
45	teuku wisnu.jpg	unknown	Benar
			
46	teuku wisnu.jfif	unknown	Benar
			
47	Bambanf.png	unknown	Benar

No.	Label Actual	Label Predicted	Keterangan
			
48	Hasanudin.png	unknown	Benar
			
49	Raditya Dika 002.png	unknown	Benar
			
50	Presiden Susilo Bambang Yudhoyono.png	unknown	Benar
			
51	airin rachmi diany.png	unknown	Benar
			
52	Junaedi.png	Varuliantor Dear.jpg	Salah
			

Berdasarkan lampiran 2 diperoleh:

Nilai BENAR: 49

Nilai SALAH: 3

Nilai Akurasi Non Anggota Kelas =  $(49/52) = 0,9423$

Nilai akurasi Anggota kelas dan Non Anggota Kelas =  $(75/103) = 0,72815$