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

**Face Recognition menggunakan DeepFace**

**Kelompok 2:**

**Riyanto (33221044)**

**Mohamad Idris (33221010)**

**Tanggal Dikumpulkan:**

**Rabu 18 Mei 2022**

Link Github:

[1] <https://github.com/RiyantoRiyanto/Tugas_Kelompok2_Face_Recognition>

[2]

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 | D:\S3 Materi Kuliah ITB\Semester II Tahun Akademik 2021_2022\Pembelajaran Mesin Lanjut _ EI7007\tugas kelompok pengenalan wajah\Tugas Face Recognition\Riyanto data\Dataset dari Riyanto\dataset\database\Kemas Muhammad Irsan Riza (1).jpeg |  | D:\S3 Materi Kuliah ITB\Semester II Tahun Akademik 2021_2022\Pembelajaran Mesin Lanjut _ EI7007\tugas kelompok pengenalan wajah\Tugas Face Recognition\Riyanto data\Dataset dari Riyanto\dataset\test_data_non_anggota\Arkhana 002.jpeg |
| 2 | D:\S3 Materi Kuliah ITB\Semester II Tahun Akademik 2021_2022\Pembelajaran Mesin Lanjut _ EI7007\tugas kelompok pengenalan wajah\Tugas Face Recognition\Riyanto data\Dataset dari Riyanto\dataset\database\Baud Prananto6.jpg | D:\S3 Materi Kuliah ITB\Semester II Tahun Akademik 2021_2022\Pembelajaran Mesin Lanjut _ EI7007\tugas kelompok pengenalan wajah\Tugas Face Recognition\Riyanto data\Dataset dari Riyanto\dataset\test_data_anggota\Arief sartono 5.jpg | D:\S3 Materi Kuliah ITB\Semester II Tahun Akademik 2021_2022\Pembelajaran Mesin Lanjut _ EI7007\tugas kelompok pengenalan wajah\Tugas Face Recognition\Riyanto data\Dataset dari Riyanto\dataset\test_data_non_anggota\gozali.jpeg |
| 3 | D:\S3 Materi Kuliah ITB\Semester II Tahun Akademik 2021_2022\Pembelajaran Mesin Lanjut _ EI7007\tugas kelompok pengenalan wajah\Tugas Face Recognition\Riyanto data\Dataset dari Riyanto\dataset\database\Muhammad Khaerul Naim 3.jpg | D:\S3 Materi Kuliah ITB\Semester II Tahun Akademik 2021_2022\Pembelajaran Mesin Lanjut _ EI7007\tugas kelompok pengenalan wajah\Tugas Face Recognition\Riyanto data\Dataset dari Riyanto\dataset\test_data_anggota\Handoko supeno.jpg | D:\S3 Materi Kuliah ITB\Semester II Tahun Akademik 2021_2022\Pembelajaran Mesin Lanjut _ EI7007\tugas kelompok pengenalan wajah\Tugas Face Recognition\Riyanto data\Dataset dari Riyanto\dataset\test_data_non_anggota\Raditya Dika 001.jpeg |
| 4 | D:\S3 Materi Kuliah ITB\Semester II Tahun Akademik 2021_2022\Pembelajaran Mesin Lanjut _ EI7007\tugas kelompok pengenalan wajah\Tugas Face Recognition\Riyanto data\Dataset dari Riyanto\dataset\database\Mina Ismu Rahayu(1).jpg | D:\S3 Materi Kuliah ITB\Semester II Tahun Akademik 2021_2022\Pembelajaran Mesin Lanjut _ EI7007\tugas kelompok pengenalan wajah\Tugas Face Recognition\Riyanto data\Dataset dari Riyanto\dataset\test_data_anggota\Riyanto riyanto3.jpeg | D:\S3 Materi Kuliah ITB\Semester II Tahun Akademik 2021_2022\Pembelajaran Mesin Lanjut _ EI7007\tugas kelompok pengenalan wajah\Tugas Face Recognition\Riyanto data\Dataset dari Riyanto\dataset\test_data_non_anggota\Vladimir Putin.jpeg |
| 5 | D:\S3 Materi Kuliah ITB\Semester II Tahun Akademik 2021_2022\Pembelajaran Mesin Lanjut _ EI7007\tugas kelompok pengenalan wajah\Tugas Face Recognition\Riyanto data\Dataset dari Riyanto\dataset\database\Varuliantor Dear.jpg | D:\S3 Materi Kuliah ITB\Semester II Tahun Akademik 2021_2022\Pembelajaran Mesin Lanjut _ EI7007\tugas kelompok pengenalan wajah\Tugas Face Recognition\Riyanto data\Dataset dari Riyanto\dataset\test_data_anggota\Meredita susanty(1).jpg | D:\S3 Materi Kuliah ITB\Semester II Tahun Akademik 2021_2022\Pembelajaran Mesin Lanjut _ EI7007\tugas kelompok pengenalan wajah\Tugas Face Recognition\Riyanto data\Dataset dari Riyanto\dataset\test_data_non_anggota\teuku wisnu.jfif |
|  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 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', 'jfif', '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)  print('------------- gambar database -----------------')  counter = 0;  for img\_db in files\_database:    counter = counter + 1;    print(str(counter) + '  ' + img\_db) |
|  | ------------- 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/revalina.jpeg  10 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Putri Marino.jpeg  11 drive/MyDrive/dataset/test\_data\_non\_anggota/Rina Nose 002.jpeg  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/Bambanf.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

|  |  |
| --- | --- |
|  | 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') |
|  | Output:  Hasil: Wajah yang sama |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 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') |
|  | Output:  Hasil: Wajah yang beda |

## I.4. Pengenalan Wajah

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | 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]) |
|  | Output:  Gambar yang mirip: drive/MyDrive/dataset/database//Arief Sartono.jpg |

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 Ashiddiiqi.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 |

## I.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  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)); |
|  | Output:  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.jpg - Terdeteksi: Yaya Setiyadi\_1.jpg (Salah)  15/52 Arief sartono 12.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)  16/52 Adiyasa nurfalah-3.jpg - 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)  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:

|  |  |
| --- | --- |
|  | 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)); |
|  | 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)  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 Ashiddiiqi.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 Ashiddiiqi.jpg (Salah)  46/51 Hasanudin.png - Terdeteksi: Handoko supeno-\_2\_.jpg (Salah)  47/51 Bambanf.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:

|  |  |
| --- | --- |
|  | akurasi\_total = 100 \* (jumlah\_benar\_anggota + jumlah\_benar\_non) / (jumlah\_total\_anggota + jumlah\_total\_non);  print('----------------------------------------');  print('Akurasi Total: ' + str(akurasi\_total)); |
|  | Output:  ----------------------------------------  Akurasi Total: 37.86407766990291 |

# II. Eksplorasi

Beberapa eksplorasi yang dapat dilakukan antara lain:

* Model yang digunakan
* Metrik yang digunakan
* Detektor wajah yang digunakan

|  |  |
| --- | --- |
|  | models = ["VGG-Face", "Facenet", "OpenFace", "DeepFace", "DeepID", "Dlib", "ArcFace"]  metrics = ["cosine", "euclidean", "euclidean\_l2"]  backends = ['opencv', 'ssd', 'dlib', 'mtcnn', 'retinaface'] |

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));  akurasi\_total = 100 \* (jumlah\_benar\_anggota + jumlah\_benar\_non) / (jumlah\_total\_anggota + jumlah\_total\_non);  print('----------------------------------------');  print('Akurasi Total: ' + str(akurasi\_total)); |
|  | Output:  1/51 Adiyasa nurfalah-2.jpeg - Terdeteksi: unknown (Salah)  2/51 Adiyasa nurfalah-3.jpeg - Terdeteksi: Baud Prananto6.jpg (Salah)  3/51 Rahman Indra Kesuma.jpeg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Salah)  4/51 Riyanto riyanto3.jpeg - Terdeteksi: unknown (Salah)  5/51 Lathifah arief.jpeg - Terdeteksi: unknown (Salah)  6/51 Riyanto riyanto.jpeg - Terdeteksi: unknown (Salah)  7/51 Rahman Indra Kesuma(3).jpeg - Terdeteksi: unknown (Salah)  8/51 Arief sartono 14.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)  9/51 Arief sartono 13.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)  10/51 Arief sartono 10.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)  11/51 Arief sartono 16.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)  12/51 Arief sartono 11.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)  13/51 Arief sartono 15.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)  14/51 Adiyasa nurfalah-2.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)  15/51 Arief sartono 12.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)  16/51 Adiyasa nurfalah-3.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)  17/51 Ahmad Luky Ramdani(1).jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)  18/51 Arief sartono 5.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)  19/51 Arief sartono 2.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)  20/51 Handoko supeno (2).jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)  21/51 Baud Prananto7.jpg - Terdeteksi: Baud Prananto6.jpg (Benar)  22/51 Arief sartono 7.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)  23/51 Baud Prananto3.jpg - Terdeteksi: Baud Prananto6.jpg (Benar)  24/51 Yaya Setiyadi\_3.jpg - Terdeteksi: Yaya Setiyadi\_1.jpg (Benar)  25/51 Mina Ismu Rahayu (3).jpg - Terdeteksi: Mina Ismu Rahayu(1).jpg (Benar)  26/51 Imam Ekowicaksono.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)  27/51 Arief sartono 17.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)  28/51 Arief sartono 6.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)  29/51 Baud Prananto5.jpg - Terdeteksi: Baud Prananto6.jpg (Benar)  30/51 Muhammad Khaerul Naim 1.jpg - Terdeteksi: Muhammad Khaerul Naim 3.jpg (Benar)  31/51 Arief sartono 9.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)  32/51 Yaya Setiyadi\_2.jpg - Terdeteksi: Yaya Setiyadi\_1.jpg (Benar)  33/51 Kemas Muhammad Irsan Riza (2).jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)  34/51 Reza Budiawan 2.jpg - Terdeteksi: Reza Budiawan(1).jpg (Benar)  35/51 Arief sartono 8.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)  36/51 Lathifah Arief.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)  37/51 Arief sartono 3.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)  38/51 Meredita susanty(1).jpg - Terdeteksi: Meredita susanty.jpg (Benar)  39/51 Baud Prananto4.jpg - Terdeteksi: Baud Prananto6.jpg (Benar)  40/51 Baud Prananto.jpg - Terdeteksi: Baud Prananto6.jpg (Benar)  41/51 Mina Ismu Rahayu (2).jpg - Terdeteksi: Mina Ismu Rahayu(1).jpg (Benar)  42/51 Arief sartono 4.jpg - Terdeteksi: Arief Sartono.jpg (Benar)  43/51 Imam ekowicaksono\_1\_.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)  44/51 Handoko supeno.jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)  45/51 Muhammad Khaerul Naim 2.jpg - Terdeteksi: Muhammad Khaerul Naim 3.jpg (Benar)  46/51 Ahmad Luky Ramdani(2).jpg - Terdeteksi: Varuliantor Dear.jpg (Salah)  47/51 Baud prananto.jpg - Terdeteksi: Baud Prananto6.jpg (Benar)  48/51 Rahman Indra Kesuma(1).jpg - Terdeteksi: Sulthoni Ashiddiiqi.jpg (Salah)  49/51 Rahman Indra Kesuma(2).jpg - Terdeteksi: unknown (Salah)  50/51 Meza silvana.jfif - Terdeteksi: Meza Silvana.jpg (Benar)  51/51 Varuliantor Dear 2.png - Terdeteksi: unknown (Salah)  ----------------------------------------  Akurasi Anggota: 50.98039215686274  1/52 Rio Dewanto 002.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  2/52 silas.jpeg - Terdeteksi: unknown (Benar)  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 Bambanf.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 |

Lampiran Hasil:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Gambar Input** | **Label** | **Gambar Deteksi** | **Label Terdeteksi** | **Keterangan** |
| 1 | Adiyasa nurfalah-2.jpeg | Adiyasa |  | Unknown | Salah |
| 2 | Adiyasa nurfalah-3.jpeg | Adiyasa | Baud Prananto6.jpg | Baud | Salah |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |