

## 

by Kelompok 4





### CCIHTEHT



02



About Face Recognition Dataset

Preprocessing Data



DenseNet



ResNet



AlexNet



GoogleNet

~~~

VGG-16



## FECUT FACE RECOGNITION

Face recognition adalah teknologi yang mengidentifikasi atau memverifikasi identitas seseorang berdasarkan fitur wajah. Teknologi ini digunakan dalam berbagai bidang, seperti keamanan, pengawasan, otentikasi tanpa kontak, dan peningkatan pengalaman pengguna, misalnya dalam sistem pembayaran digital atau akses perangkat. Manfaatnya meliputi peningkatan keamanan, kemudahan verifikasi identitas, dan efisiensi operasional. Namun, tantangan terkait privasi dan etika juga perlu diperhatikan dalam penggunaannya.

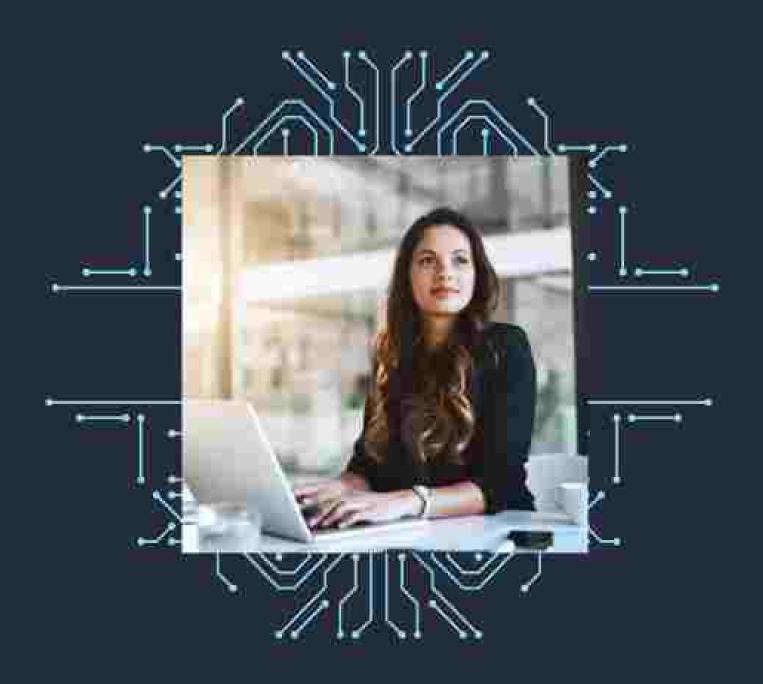




## DHIFET YANG DIGUNAHKAN

Dataset yang digunakan adalah dataset celeb A. dengan Label Pria dan Wanita

- Dataset yang digunakan dalam pelatihan ini 52000 gambar
- Dengan label male dan female
- Data dibagi dalam Training, Validation dan Testing





# THAP PRE-PROCESSING



Menggunakan Image Generator untuk Augmentasi Data (rescale, rotasi, flip, zoom, dsb.)



Melakukan Balancing Data

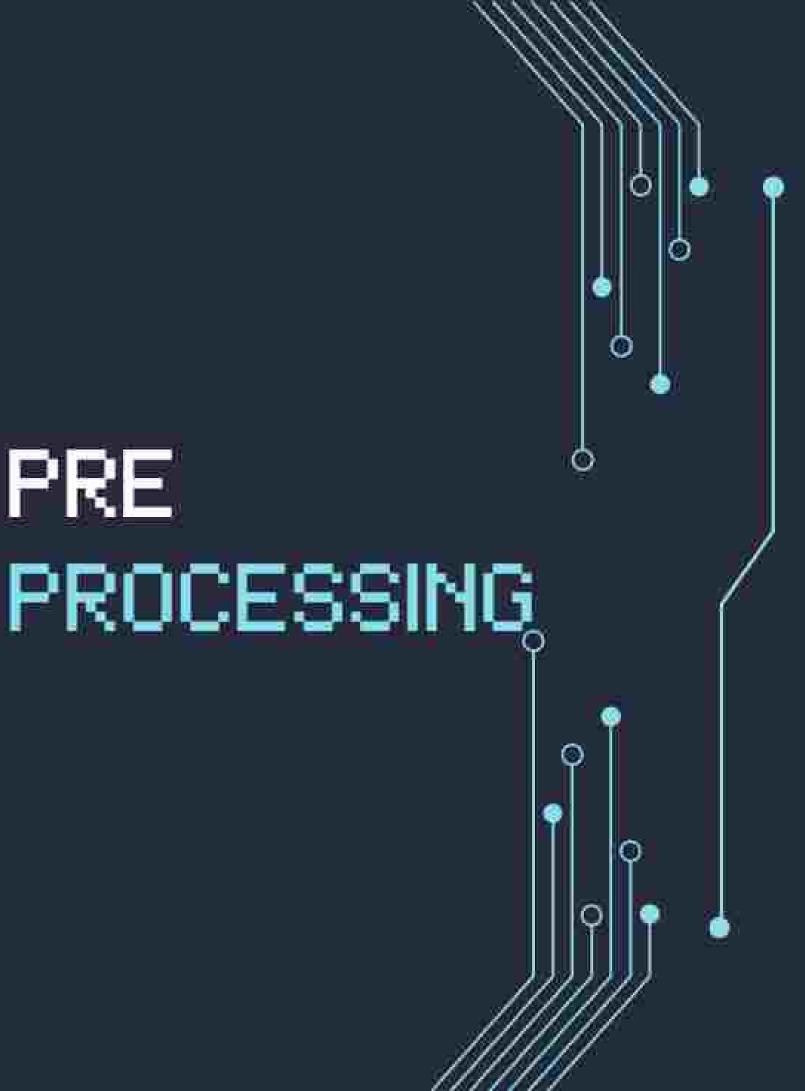


Membagi Data dalam 3 bagian

Total Train Sample Images: 34638 Total

Test Sample Images: 5802

Total Validation Sample Images: 2858



PRE

#### IMAGE GENERATOR



```
| | train of, test of - train test smilt (of, test size-e.2)
     test_of, validation_of = train_test_split(test_of, test_size=0.77)
print(mintaliffruin bambe fingen : " len (train; df))
     print( Tutal lest manule though it , Idd(test df))
     print("cts; walternion tomale tomate; len(walsdotting.st))
To Total feele Smole Innes : 14635
     But al Tent Lample Images - 6500
     TOTAL VALIDATION SAMPLE COURSE : 2550
I I THANK STEEL COLD, 1710)
     BATOL 921 - 121
 . I a medute study denues but a demonster.
     trologistagen - ImageOutsGeneratue]
         retation Page-11,
         resculting /255.
         Sheer_fings-0.1.
         torn in appearing
         bortmental Flamstray.
         willth shift rangewall.
         height shift number !
     train generator - train satagen. The free dataframe
         train at.
         DAD PATH + 1
         - COLUMN TRANSPORTER
         y cells =
         target streetsker size.
         class while- humany.
         Betch sinematch stre
     a programe vatification remove unto belongitie.
     validation_datageo = ImageOutaGenerator(rescale+1,7855)
     validation generator - validation datagem. Flow from dataframe;
         velidation #f.
         THE CATH . ....
        most brownish.
         y cole Century
         target altre-twee tire.
         claus mides history
         BATCH SIZE-BATCH SIZE
```

Found 34030 validated image filenames belonging to 2 classes. From asta validated lauge filenames belonging to 2 classes.

#### BALANCING DATA

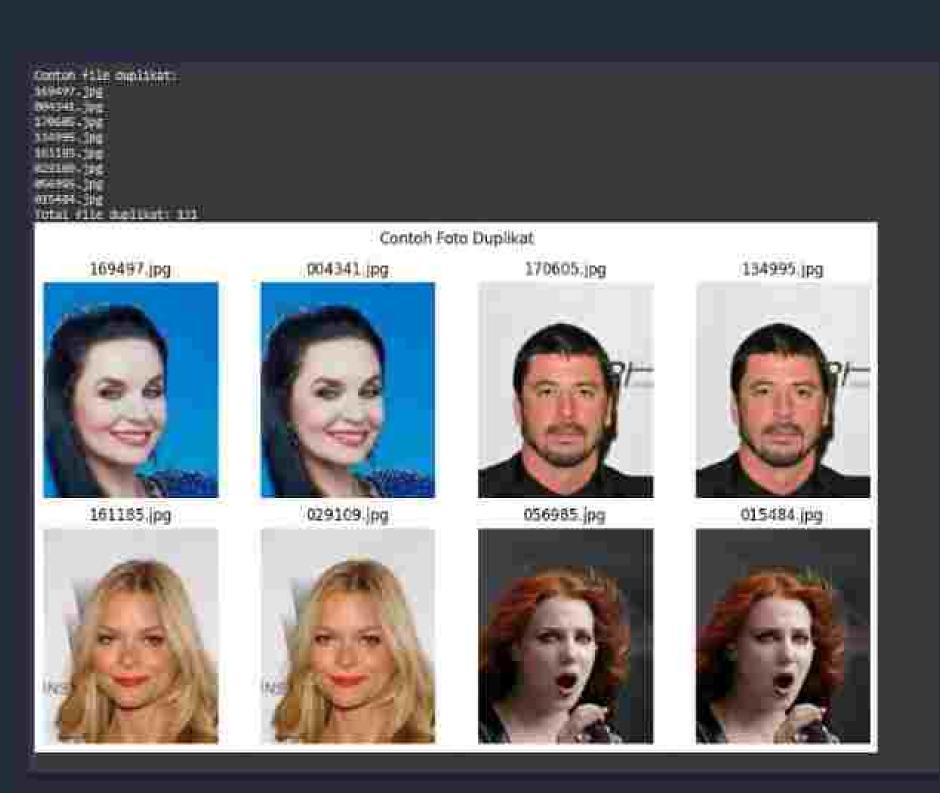
O schedulingery distribution rategory must - of['Combroll, rate\_musts()' print(category, count)' littler category - Multicategory coult links (o) ratio 2564) water 2564) water court, stipped totals I I shall be bridge of the black takens distant impair infiles - driet (wident) - https://www.infiles made stru \_ category\_county - consequences [1] A DOTE THE STATE COMMUNICATION OF STATE drop simple - incommendation (indices, simple size, replace - falls) of with the community and with the community Transportately water 20000 35600 3310000 1000 Gender.



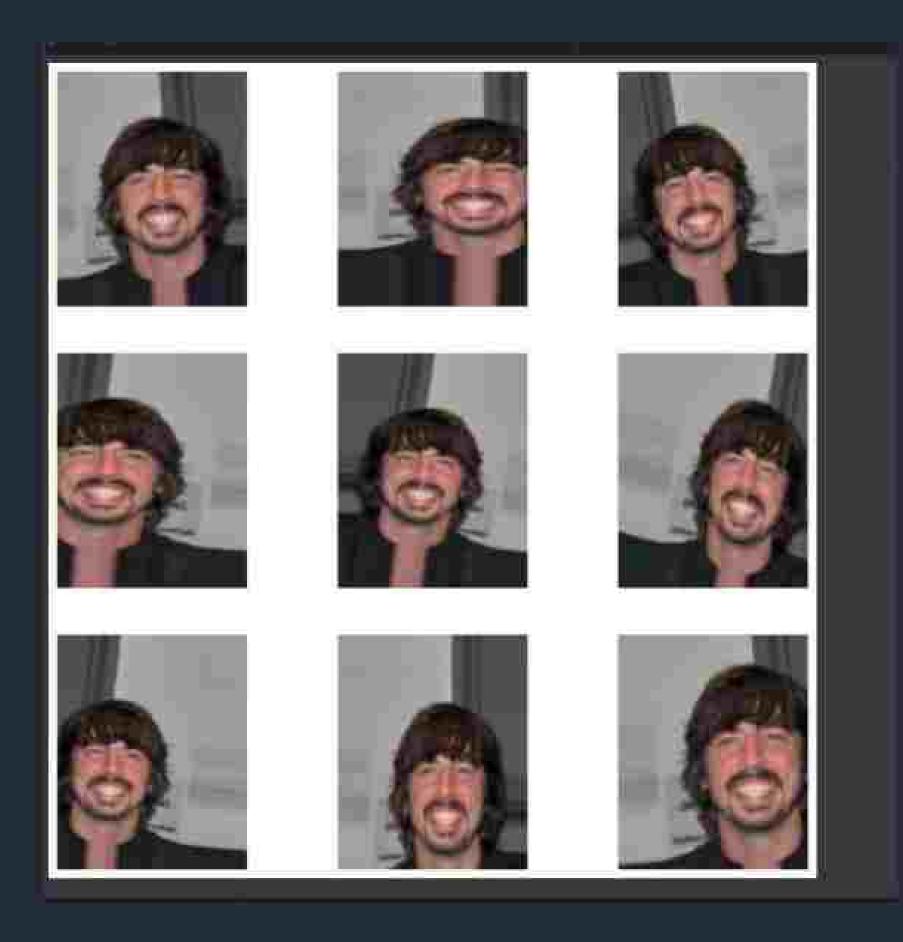
## PRE PROCESSING

#### GAMBAR DUPLIKAT





#### AUGMENTASI DATA







#### DATASET

Terbatas pada 52000 gambar dengan label male dan female

#### **EPOCH**

Epoch yang dilakukan dalam pengujian ini 5 epoch

Learning rate yang digunakan 0.00001

LEARNING RATE

#### BATCH SIZE

Batch size yang digunakan adalah 128 natch size



# FFETERTER. DENEEDER

DenseNet201 adalah varian dari arsitektur jaringan saraf dalam yang dikenal sebagai DenseNet (Densely Connected Convolutional Networks), yang memperkenalkan konsep koneksi padat antara layer. Dalam DenseNet, setiap layer menerima input dari semua layer sebelumnya, bukan hanya dari layer terdekat, yang membantu meningkatkan efisiensi model dan mengatasi masalah vanishing gradient. Dengan 201 layer dan struktur dense block yang saling terhubung, DenseNet201 mampu menangkap fitur dengan baik sambil menggunakan lebih sedikit parameter dibandingkan dengan arsitektur lain yang lebih dalam. Karena keunggulannya, DenseNet201 sering digunakan dalam berbagai tugas computer vision, seperti pengenalan citra dan deteksi objek.

```
Date Committee and it will be be be complicated in the committee of the co
                                                   the state of the second state of the second
                                                   the layer to note account word, inner 15 off in course of names course to note
                                                                                         Name of States and Decision of the last of

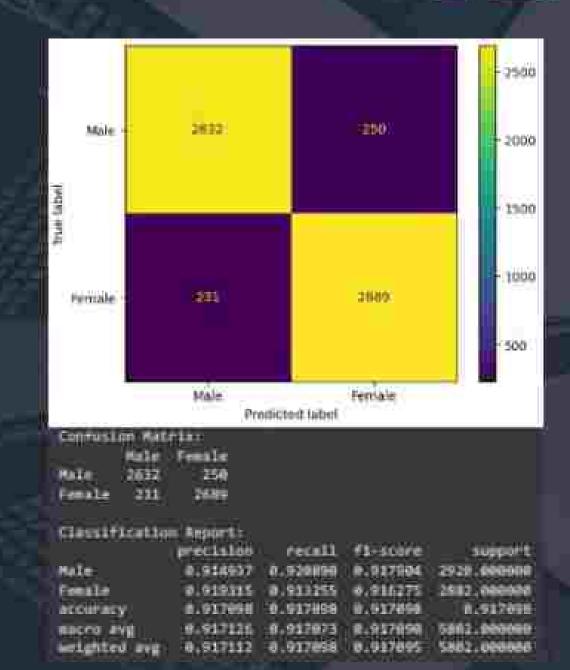
    F LAMES was AUD smiss

                                                      merchan month | Separations
                                                                                         have decreed period; in fine (bell-Colds)
                                                                                         Linetherngerwilling Elling a count in the Police
                                                                                            Demonstrate action than the property of the contract of the co
                                                                                            Deposit in 211
                                                                                         Decom 256, accts at now with h.
                                                                                         Drawer Cittalia.
                                                                                         bette fit, activable-
                                                                                         Department (#C.27)
                                                                                            bless 11, mintegation to be ...
                                                                                         have the extreme and the first street the extreme transfer and the property of the property of
                                                   I limplify the make.
                                                   tere legeration pays - it mand
                                                                                              opticing over the an opticioner Admittenting extending furnities limiting exten-
                                                                                            initiative distribution beautiful description of the light and the light
                                                                                            mitches Comment
```

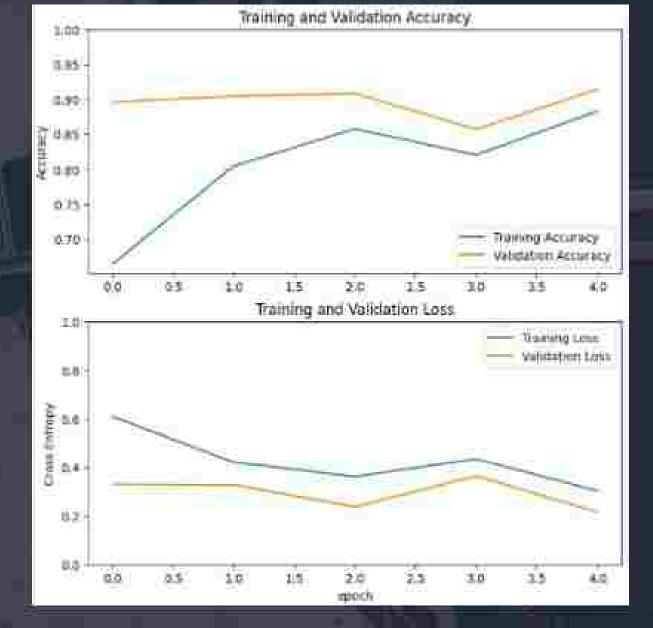
Model Arsitektur



## FREITER DENET



**Confusion Matrix** 



Training & Validation Accuracy and Loss



## ARESTER DENET



Aktual Male diprediksi Female



Aktual Female diprediksi Male



## 

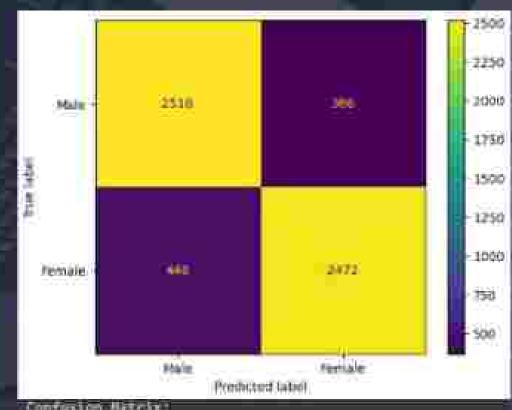
AlexNet adalah arsitektur jaringan saraf dalam yang dikembangkan oleh Alex Krizhevsky, Ilya Sutskever, dan Geoffrey Hinton, dan terkenal karena menang dalam kompetisi ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge (ILSVRC) pada tahun 2012. Dengan kedalaman 8 lapisan, termasuk 5 lapisan konvolusi diikuti oleh 3 lapisan fully connected, AlexNet merevolusi bidang computer vision dengan menunjukkan bahwa jaringan saraf dalam dapat mencapai akurasi yang jauh lebih tinggi dibandingkan metode tradisional. Arsitektur ini menggunakan teknik seperti ReLU (Rectified Linear Unit) sebagai fungsi aktivasi, pengurangan dimensi melalui max pooling, dan dropout untuk mengurangi overfitting. Selain itu, AlexNet memanfaatkan GPU untuk mempercepat pelatihan, yang menjadi salah satu faktor kunci kesuksesannya. Kontribusi AlexNet tidak hanya meningkatkan performa dalam pengenalan citra, tetapi juga menginspirasi pengembangan berbagai model jaringan saraf dalam lainnya yang lebih kompleks dan efisien.

```
to the same of the same
                                 Mary State S
                                   the natural line terms of the second con-
                                      - The life was property and the
                                  the beautiful that the same
                                         to take the property of the party of the par
                                             of how laves restricted in them. In ..
                                             to be a learn from the probability of the probabili
                                              18 form, increasing the party in the party was not not the con-
                                              the party of the same of the same
                                              of Feet, Dates Harry St., 15-12, 1164-12, 117 will will be seen as
                                              of the Bulletin bank and the same
                                             If the last termina to the line in the statement and effective in
                                             18 November 1 and 1 Secretary 1997
                                             18 horas James Australing Hill., 2010/1891 In. 1711
                                             16 haus Lawry, Clatter !!
                                             16 January Land & Street House, with facilities with the
                                             If he've have now within the last
                                              HAND THAT I WATER HE THE
                                  marks a second to
```

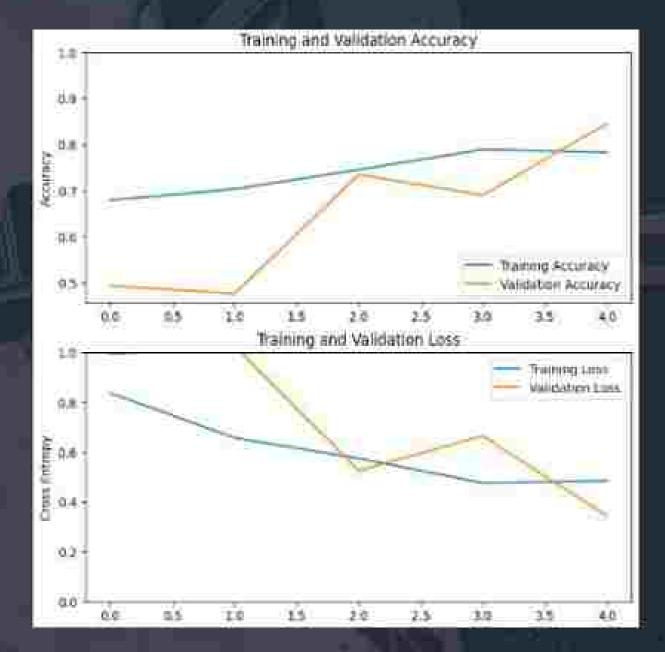
Model Arsitektur



### FREITEHTUR FILEXINET



**Confusion Matrix** 



Training & Validation Accuracy and Loss



## ARSITEKTUR ALEXNET





Aktual Male diprediksi Female

Aktual Female diprediksi Male



## FIFESTUR RESIDET

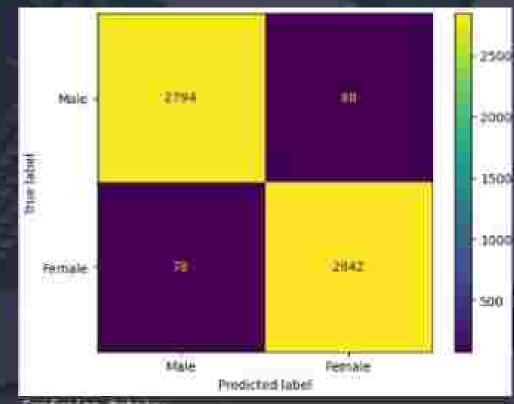
ResNet50V2 adalah varian dari arsitektur ResNet (Residual Network) yang dirancang untuk meningkatkan performa model dalam pengenalan citra dan tugas pengolahan citra lainnya. Dengan 50 lapisan, ResNet50V2 mengimplementasikan blok residual yang memungkinkan aliran informasi lebih baik melalui shortcut connections, yang menghubungkan output dari satu blok ke blok berikutnya. Versi kedua ini memperkenalkan beberapa peningkatan, termasuk urutan konvolusi yang berbeda dan penggunaan Batch Normalization yang lebih efisien, yang membantu mempercepat proses pelatihan dan meningkatkan akurasi model. ResNet50V2 juga dikenal karena kemampuannya untuk menangkap fitur kompleks dari data gambar sambil mempertahankan jumlah parameter yang relatif rendah, menjadikannya pilihan populer untuk aplikasi seperti klasifikasi citra, deteksi objek, dan segmentasi.

```
tare from the first with a contract the following of the contract the contract that the contract the contract
   he Taper to have report sould have (F-2(1), a feel-over diffuse report).
                        There statestir in he or
the same
Personal models - Season Salls
                        Sales Property B. Mineself.
                        The the same of the SO
                          Carried State, and Suprasse Addition
                        Demonstration .
                           Seine (194) of Charles and Series
                          34-4403
                          Sensor hit, acrount time in his
                           Demonstration of the
                          Serie (12) militari in militari
                          No. of Part of the Part of the
                          Sent Company of the C
   FOREST PRINCIPLE SERVICE
 Barri Jaarrige, rate o # 600001
terror model countly
                          opilizacion of Little continuario film lazarning reteriore beauting rate).
                          Londorf Charge, Direct Sweet of alegar Stall Consentrate From Logitar (100)
                        - Prince Company
```

Model Arsitektur



## FRESTER TUR

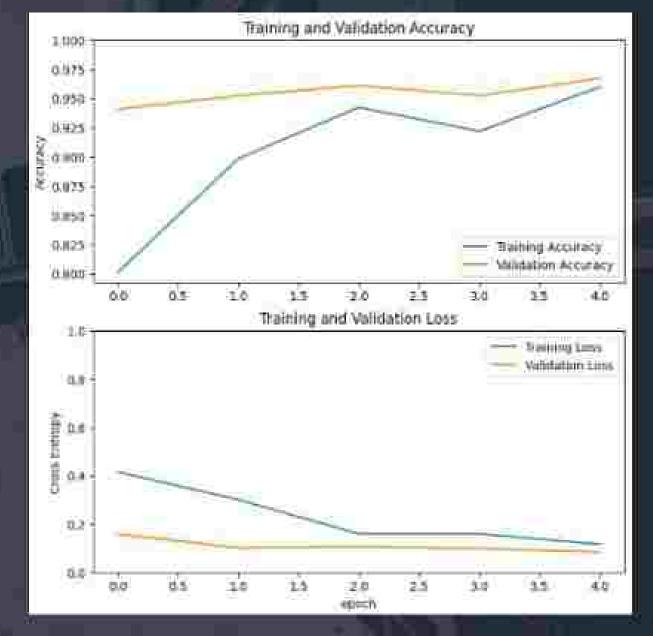


Confusion Autrix: Mole female Mule 2794 BB Female 78 2842

#### Classification Report:

##IP #.509965 0.973289 0.971624 2920.000000 Female #.972841 0.968466 0.973183 2882.000000 accuracy #.971389 8.971389 8.971389 9.971389 8.971389 9.971389 wignish avg #.971384 8.971389 6.971389 5882.0000000

**Confusion Matrix** 



Training & Validation Accuracy and Loss



# FRESHET LR







Aktual Female diprediksi Male

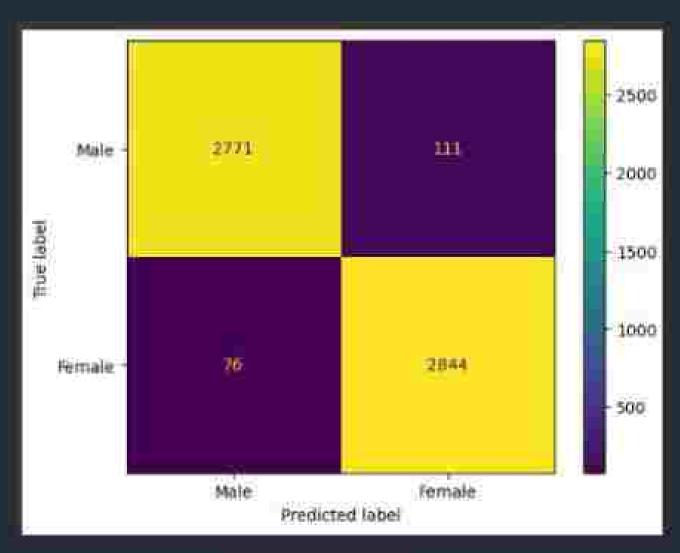


#### AREITEKTUR GUUGLEHET

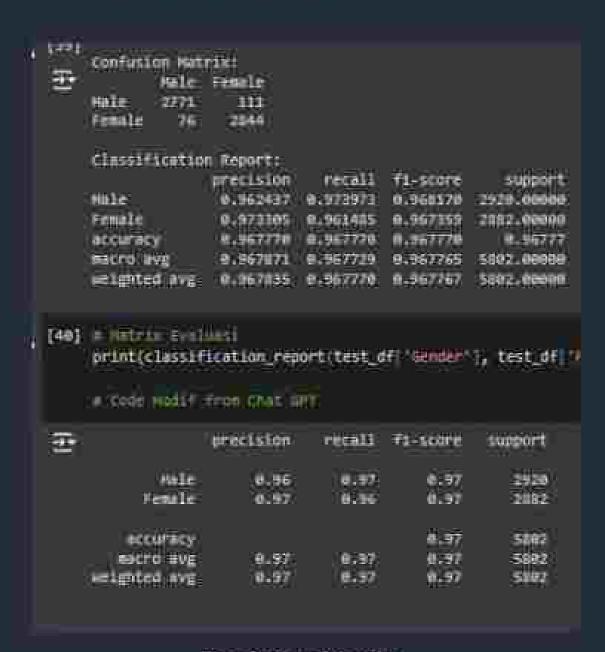
Arsitektur GoogLeNet adalah sebuah modifikasi arsitektur CNN yang berhasil menjadi model terbaik pada ILLSVRC14. Arsitektur ini bekerja dengan mendeteksi citra dengan lapisan yang dimiliki sejumlah lima hingga 22 lapisan tetapi tetap memiliki akurasi yang tinggi. Konsep kerja arsitektur ini didasarkan pada activation values pada deep network yang tidak sepenuhnya penting karena terdapat value of zero akibat korelasi sebelumnya, sehingga dibutuhkan activation values yang tidak terkoneksi sepenuhnya. Untuk memenuhi kondisi tersebut, pada GoogLeNet terdapat lapisan inception module yang terinspirasi dari model visual cortex manusia yang berperan untuk mengoptimalkan sparse structure sehingga menunjang komputasi.

```
a franchis began boulet (2 certitors)
base inception model - tf.keras applications InceptionV3(weights- imagenet , include top- ile, input shape-IMAGE STZE + (3,))
 for layer in best inception model layers [-5:1: I unfrance 5 layer terminic
    layer trainable - Tal-
   Manhout are Heatter fully connected
 inception model = tf.keras.Sequential()
    base inception model.
    tf.kerusilayers.GlobalAveragePooling2D[]]
    tf.kerns.layers.Dense 1024, activations relative
    tf-keras layeri Dropout U.2 -
    tf.keros.layers.Demse 256; activations -- ...
    tilleras layers Dropout 6.2),
    tf.kerns.layers.Dense(64, activation='rela'),
    tf.kenas.layers.Dropdut(0.2),
    tf.werxx.layers.Domse[32] activation+'relu'),
    tf.keras.layers.bropout(0.27,
    Tebes Links endel
 base learning rate = 0.00001
 inception model.compile(
    optimizer-tf.keras.optimizers.Adm (learning_rate-base_learning_rate),
    loss-tf.keras.losses.SparseCategoricalCrossestropy(from logits-Time),
    netrical | American
```

### ARSITEKTUR GOGGLEHET

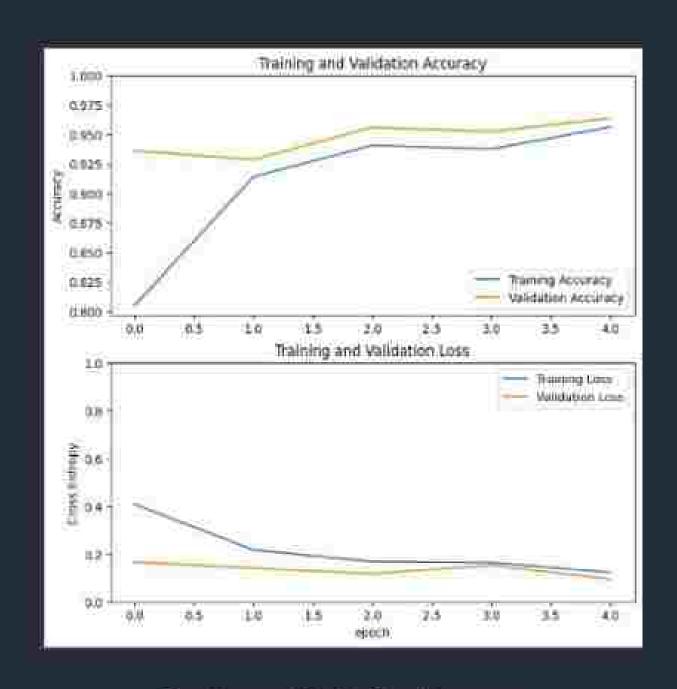


Confusion Matrix



Confusion Matrix

## FIRSTER GOOGLENET



Traning and Validation Accuracy

### FIRSTER TUR GUUGLEHET





Aktual Male diprediksi Female

Aktual Female diprediksi Male



#### FIRSITERTUR

#### **466-16**

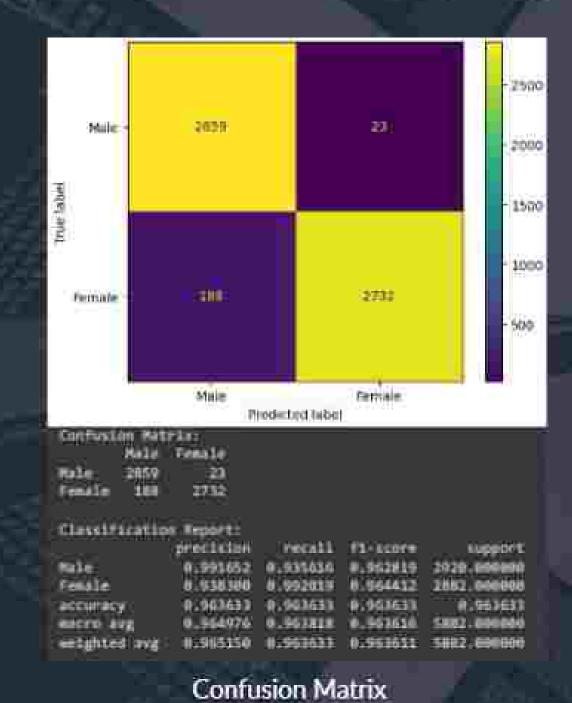
VGG (Visual Geometri Group) adalah arsitektur convolutiinal neural network yang pertama kali diperkenalkan pada tahun 2014 oleh tim peneliti dari Universitas Oxford. Model arsitektur VGG telah menjadi salah satu model pembelajaran yang paling populer dan banyak digunakan untuk visi komputer, termasuk klasifikasi gambar, deteksi objek, dan segmentasi. VGG sendiri memiliki dua model yaitu VGG-16 dan VGG-19, yang dipakai saat ini adalah model VGG-16. Arsitektur VGG-16 menggunakan 16 layerdengan bobot dan dianggap sebagai salah satu arsitektur model visi terbaik hingga saat ini. 13 layer merupakan lapisan konvolusi, 2 lapisan digunakan sebagai fully connected, dan 1 lapisan lagi untuk klasifikasi.

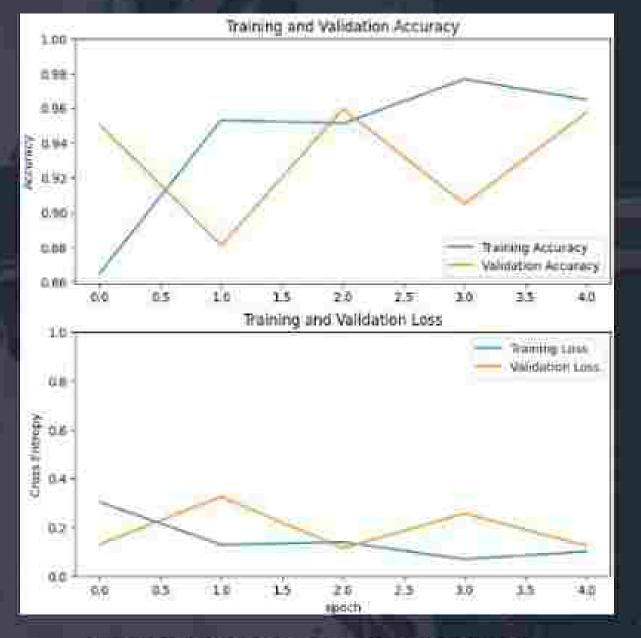
```
[29] first typintilinological and the second s
```

Model Arsitektur



# FREITER LR





Training & Validation Accuracy and Loss



### FREITER **VGG-16**

#### Gambar Male yang Diprediksi sebagai Female

Abdubli Male Predict: Female



Aktual Male Predical: Female



Fred salt Female

Aktuble Male



Aktoisti Male. Predika Female



Althini Male Prediks: Female



Aktual Male



Aktual Mare Predikat Female



Aktual: Name Predikai: Female



Aktual Male diprediksi Female

#### Gambar Female yang Diprediksi sebagai Male

Alttual Felhale Prediks: Male



Aktual. Female Prechesic Male



Aktual Female



Aktual Female Predikso Male



Aktual: Female Produkcii Male.



Aktual female Prodifesi: Mate.



Aktural: Formula Procliked: Made



Aktual: Female Prediktij Male



Aktual Female diprediksi Male



## FILLEI EFUCH

|          | Alexnet | Resnet | GoogleNet | VGG-16 | DenseNet |
|----------|---------|--------|-----------|--------|----------|
| EPOCH 5  | 0.86    | 0.97   | 0.97      | 0.96   | 0.92     |
| EPOCH 10 | 0.87    | 0,98   | 0.97      | 0.98   | 0.93     |
| EPOCH 15 | 0.88    | 0.98   | 0.97      | 0.93   | 0.93     |

Dataset: 52000 Batch Size: 128



## FHIFE DETEL

|                | Alexnet | Resnet | GoogleNet | VGG-16 | DenseNet |
|----------------|---------|--------|-----------|--------|----------|
| DATASET 22000  | 0.76    | 0.96   | 0.95      | 0.95   | 0.91     |
| DATASET 52000  | 0.86    | 0,97   | 0.97      | 0.96   | 0.92     |
| DATASET 102000 | 0.89    | 0.98   | 0.98      | 0.97   | 0.93     |

Epoch: 5

Batch Size: 128



### AKURASI BATCH SIZE

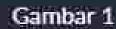
|                | Alexnet | Resnet | GoogleNet | VGG-16 | DenseNet |
|----------------|---------|--------|-----------|--------|----------|
| BATCH SIZE 32  | 0.86    | 0.98   | 0.97      | 0.98   | 0.93     |
| BATCH SIZE 64  | 0.87    | 0,97   | 0.97      | 0.98   | 0.92     |
| BATCH SIZE 128 | 0.86    | 0.97   | 0.97      | 0.96   | 0.92     |

Dataset: 52000

Epoch: 5

## PENGUJIAN PREDIKSI







Gambar 2



Gambar 3



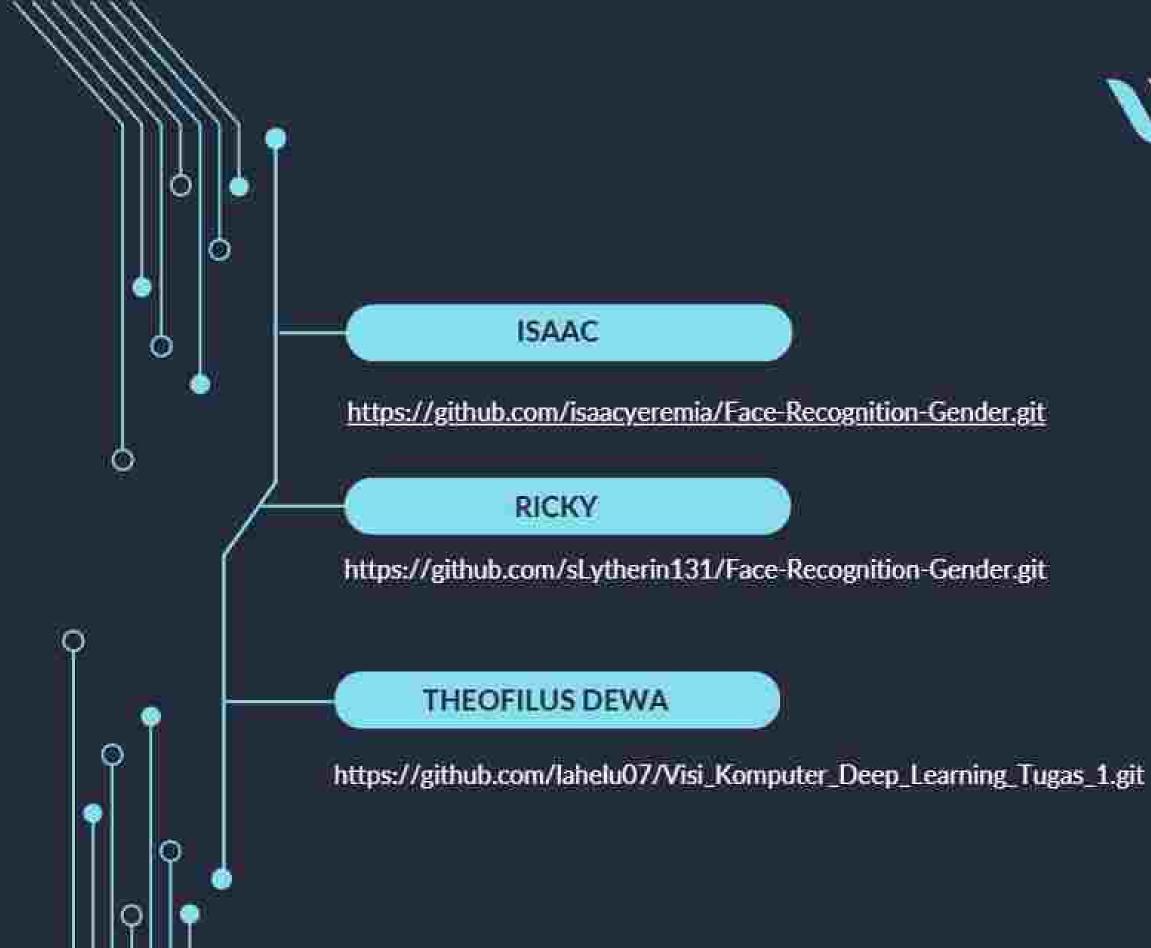
### FEHGUJIAH FREDIKEI

|          | Alexnet | Resnet | GoogleNet | VGG-16 | DenseNet |
|----------|---------|--------|-----------|--------|----------|
| Gambar 1 | Male    | Male   | Male      | Male   | Male     |
| Gambar 2 | Male    | Male   | Male      | Male   | Male     |
| Gambar 3 | Female  | Female | Female    | Female | Female   |



#### HESIMPULAM

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan ResNet50V2 dan GoogleNet adalah model yang memiliki akurasi tertinggi yaitu 97% dibanding 3 model lainnya seperti AlexNet 86%, DenseNet 92%, dan VGG 96%



LIMK

**GITHUB** 





#### DENSENET

https://colab.research.google.com/drive/1kkMZLLfPVtxF9AEavMmJVAWQ2D qdEev2?usp=sharing

#### ALEXNET

https://colab.research.google.com/drive/1kkMZLLfPVtxF9AEavMmJVAWQ2D qdEev2?usp=sharing

#### RESNET

https://colab.research.google.com/drive/1uB1ZUzbq2NBtfQr\_UICGp9dN4SXV yl1i?usp=sharing

#### GOOGLENET

https://colab.research.google.com/drive/1Ux4p\_QkLxfoHXa6eQZa\_JRQ8ATC KmzVy?usp=sharing

#### VGG-16

https://colab.research.google.com/drive/1EHUY3r1vim-JeYj3N2Lcao5FJ16MkP9O?usp=sharing

### 



## TERMA KASIH ATAS PERHATIAMYA

Matur Nuhun

