

Editor: Perani Rosyani, M.Kom



# Pengolahan Citra Digital



dalam Klasifikasi Gender  
Menggunakan OpenCV

Dani,S.Kom.,M.Kom | A. Nurul Anwar, S. Kom., M. Kom

# Pengolahan Citra Digital

dalam Klasifikasi Gender  
Menggunakan OpenCV

Buku ini menjelaskan bagaimana proses gambar untuk klasifikasi gender menggunakan openCV didalam Google Colab. Tujuan dari buku ini adalah menambah ilmu pengetahuan teman-teman mahasiswa yang ingin mempelajari pengolahan citra. Didalamnya ada proses klasifikasi, proses klustering, dan pengenalan citra.

Harapannya buku ini menjadi referensi dalam mempelajari pengolahan citra digital.



**eureka**  
media aksara  
Anggota IKAPI  
No. 225/JTE/2021

0858 5343 1992  
eurekamediaaksara@gmail.com  
Jl. Banjaran RT.20 RW.10  
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-120-837-8



9 786231 208378

# **PENGOLAHAN CITRA DIGITAL DALAM KLASIFIKASI GENDER MENGGUNAKAN OPENCV**

**Dani, S.Kom., M.Kom.  
A. Nurul Anwar, S.Kom., M.Kom.**



**eureka**  
**media aksara**

**PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA**

**PENGOLAHAN CITRA DIGITAL DALAM KLASIFIKASI  
GENDER MENGGUNAKAN OPENCV**

**Penulis** : Dani, S.Kom., M.Kom.  
A. Nurul Anwar, S.Kom., M.Kom.

**Editor** : Perani Rosyani, M.Kom.

**Desain Sampul** : Ardyan Arya Hayuwakita

**Tata Letak** : Ayu May Lisa

**ISBN** : 978-623-120-837-8

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, JUNI 2024**  
**ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH**  
**NO. 225/JTE/2021**

**Redaksi:**

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari  
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2024

**All right reserved**

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan buku ini. Penulisan buku merupakan buah karya dari pemikiran penulis yang diberi judul “Pengolahan Citra Digital Dalam Klasifikasi Gender Menggunakan OpenCV”. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan karya ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih pada semua pihak yang telah membantu penyusunan buku ini. Sehingga buku ini bisa hadir di hadapan pembaca.

Buku ini terbagi menjadi 13 bab yang membahas 1. Google Colab. 2. Kecerdasan Buatan. 3. Computer Vision. 4 Machine Learning. 5. Natural Language Processing (NLP). 6. Speech Recognition. 7. Expert System. 8. Robotics. 9. Apa Itu Klasifikasi Gender?. 10. Klasifikasi Citra. 11. Klastering Citra. 12. Dataset Untuk Klasifikasi Citra. 13. Processing.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan guna penyempurnaan buku ini. Akhir kata saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga buku ini akan membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>BAB 1 GOOGLE COLAB .....</b>	<b>1</b>
<b>BAB 2 KECERDASAN BUATAN .....</b>	<b>6</b>
<b>BAB 3 COMPUTER VISION.....</b>	<b>13</b>
<b>BAB 4 MACHINE LEARNING .....</b>	<b>24</b>
<b>BAB 5 NATURAL LANGUANGE PROCESSING (NLP).....</b>	<b>31</b>
<b>BAB 6 SPEECH RECOGNITION.....</b>	<b>35</b>
<b>BAB 7 EXPERT SYSTEM .....</b>	<b>39</b>
<b>BAB 8 ROBOTICS .....</b>	<b>46</b>
<b>BAB 9 APA ITU KLASIFIKASI GENDER?.....</b>	<b>50</b>
<b>BAB 10 KLASIFIKASI CITRA .....</b>	<b>55</b>
A. Apa Itu Klasifikasi Citra.....	56
B. Terminologi klasifikasi.....	57
C. Semantic GAP .....	58
D. Apa Itu Weka Tools.....	61
E. Klasifikasi dengan <i>Weka Tools</i> .....	69
<b>BAB 11 KLASIFIKASI CITRA.....</b>	<b>75</b>
<b>BAB 12 DATASET UNTUK KLASIFIKASI CITRA .....</b>	<b>82</b>
A. Mnist.....	82
B. CIFAR - 10.....	83
C. Kaggle.....	84
D. Flower - 17 .....	85
E. ImageClef .....	86
F. ImageNet.....	88
<b>BAB 13 PROCESSING .....</b>	<b>89</b>
A. Preprocessing .....	89
B. Face Clustering.....	95
C. Gender Clasification.....	104
D. Hasil.....	110
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>118</b>
<b>TENTANG PENULIS.....</b>	<b>123</b>
<b>TENTANG EDITOR .....</b>	<b>124</b>

# BAB 1 | GOOGLE COLAB

Google Colab (atau Colaboratory) adalah layanan cloud computing gratis yang disediakan oleh Google.



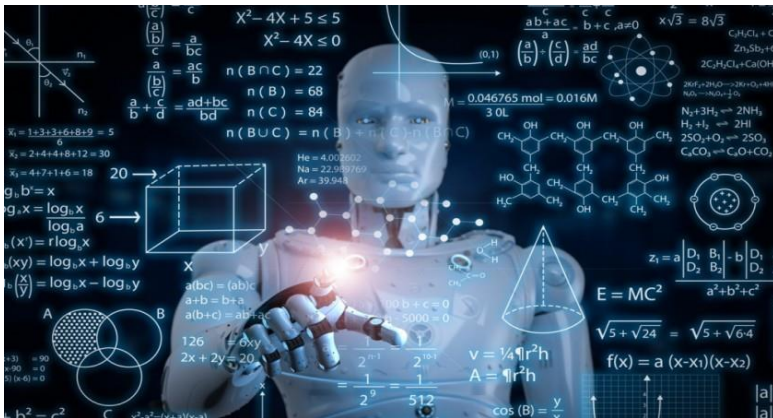
Ini adalah platform berbasis web yang memungkinkan pengguna untuk menulis dan mengeksekusi kode Python melalui browser web tanpa memerlukan konfigurasi atau setup yang rumit. Fitur utama Google Colab meliputi:

1. Akses ke GPU dan TPU: Google Colab menyediakan akses gratis ke unit pemrosesan grafis (GPU) dan unit pemrosesan tensor (TPU), yang memungkinkan pengguna untuk melakukan pelatihan model pembelajaran mesin dengan kecepatan yang lebih tinggi daripada menggunakan CPU biasa.
2. Pembuatan Notebook Interaktif: Pengguna dapat membuat notebook interaktif menggunakan Google Colab, yang merupakan dokumen berbasis web yang berisi kode Python,

# BAB 2

## KECERDASAN BUATAN

Kecerdasan buatan (Artificial Intelligence atau AI) adalah cabang ilmu komputer yang bertujuan untuk menciptakan mesin atau sistem komputer yang dapat melakukan tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia. Tujuan utama dari kecerdasan buatan adalah untuk mengembangkan sistem yang mampu berpikir, belajar, merencanakan, dan memecahkan masalah secara otonom, mirip dengan cara manusia melakukannya.



Sumber : <https://diskominfo.kuburayakab.go.id/read/114/kenali-artificial-intelligence-atau-kecerdasan-buatan-yuk>

Beberapa bidang utama dalam kecerdasan buatan termasuk:

1. Pembelajaran Mesin (Machine Learning): Ini adalah subbidang yang memungkinkan komputer untuk belajar dari data dan pengalaman, tanpa perlu diprogram secara eksplisit untuk



# BAB 3

# COMPUTER VISION

Computer vision adalah cabang dari kecerdasan buatan yang berkaitan dengan pengembangan sistem komputer yang mampu memahami dan menganalisis gambar dan video dalam cara yang mirip dengan manusia. Tujuan dari computer vision adalah untuk mengembangkan algoritma dan teknologi yang memungkinkan komputer untuk melihat, memahami, dan menginterpretasi dunia visual.

Beberapa tugas yang dapat dilakukan oleh sistem computer vision meliputi:

1. Pengenalan Objek: Identifikasi dan klasifikasi objek dalam gambar atau video. Contohnya termasuk pengenalan wajah, pengenalan kendaraan, dan pengenalan objek lainnya.

# BAB

# 4

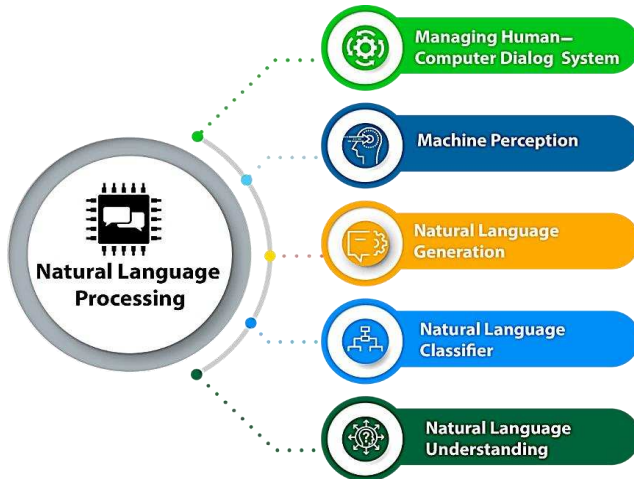
# MACHINE LEARNING

Machine learning adalah subbidang dari kecerdasan buatan (artificial intelligence) yang berkaitan dengan pengembangan sistem komputer yang mampu belajar dari data, mengidentifikasi pola, dan membuat keputusan dengan sedikit atau tanpa campur tangan manusia secara eksplisit. Tujuan utama dari machine learning adalah untuk memungkinkan komputer untuk belajar dari pengalaman (data) untuk melakukan tugas tertentu tanpa perlu diprogram secara eksplisit untuk setiap tugas tersebut.

# BAB 5

## NATURAL LANGUAGE PROCESSING (NLP)

Natural Language Processing (NLP) adalah cabang dari kecerdasan buatan yang berfokus pada interaksi antara komputer dan bahasa manusia alami. Tujuan utama dari NLP adalah untuk mengembangkan teknologi yang memungkinkan komputer untuk memahami, menganalisis, memanipulasi, dan menghasilkan bahasa manusia.



Sumber :

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fmedium.com%2F%40Coursesteach%2Fnatural-language-processing-part-1-5727b4efc8b4&psig=AOvVaw1R-MikLzmDIYlc9bOECyU8&ust=1711121300791000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBIQjRxqFwoTCOiid3VhYUDFQAAAAAdAAAAABAR>

# BAB 6

# SPEECH RECOGNITION

Speech recognition, atau dikenal juga sebagai pengenalan suara, adalah teknologi yang memungkinkan komputer untuk memahami dan menerjemahkan ucapan manusia menjadi teks tertulis. Ini adalah salah satu aplikasi penting dari kecerdasan buatan (AI), khususnya dalam bidang pemrosesan bahasa alami.

Speech Recognition



shutterstock.com - 2303400589

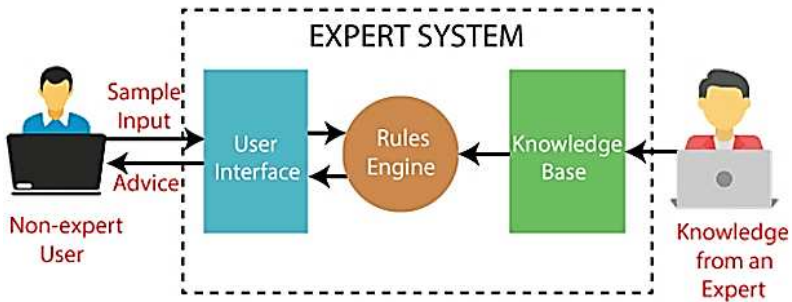
Sumber :

[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.shutterstock.com%2Fid%2Fsearch%2Fspeech-recognition%3Fimage\\_type%3Dillustration&psig=AOvVaw2-icLUEKO\\_aidQQFzSJs9P&ust=1711120912668000&source=image&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBIQjRxqFwoTCMCv-qTUhYUDFQAAAAAdAAAAABAE](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.shutterstock.com%2Fid%2Fsearch%2Fspeech-recognition%3Fimage_type%3Dillustration&psig=AOvVaw2-icLUEKO_aidQQFzSJs9P&ust=1711120912668000&source=image&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBIQjRxqFwoTCMCv-qTUhYUDFQAAAAAdAAAAABAE)

# BAB 7

# EXPERT SYSTEM

*Expert system* (sistem pakar) adalah jenis sistem kecerdasan buatan yang dirancang untuk meniru kemampuan pemecahan masalah dan pengambilan keputusan yang biasanya dilakukan oleh seorang ahli manusia dalam suatu bidang tertentu. Tujuan utama dari expert system adalah untuk menyediakan solusi atau rekomendasi yang berkualitas dalam domain spesifik, bahkan tanpa kehadiran ahli manusia yang sebenarnya.



Sumber : <https://medium.com/@nishankkuppa/the-importance-of-expert-systems-in-medical-sciences-5fb56f0a4a6a>

Beberapa karakteristik utama dari expert system meliputi:

1. Pengetahuan Domain: Expert system mengandalkan pengetahuan yang mendalam dalam suatu domain tertentu. Pengetahuan ini diperoleh dari ahli manusia dalam bidang tersebut dan diubah menjadi aturan, fakta, atau heuristik yang dapat diproses oleh sistem.

# BAB

# 8

# ROBOTICS

*Artificial Intelligence* (AI) dalam robotika merujuk pada integrasi teknologi kecerdasan buatan ke dalam robot untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam memahami lingkungan, membuat keputusan, dan berinteraksi dengan manusia.



Sumber : <https://medium.com/vsinghbisen/ai-in-robotics-use-of-artificial-intelligence-in-robotics-726a4e9ade18>

Berikut adalah penjelasan tentang bagaimana AI digunakan dalam robotika beserta contohnya:

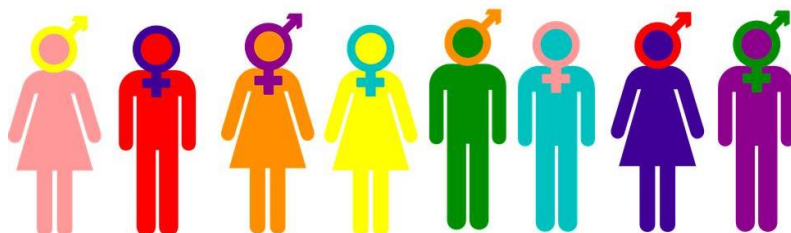
1. Pemrosesan Data Sensor

Robot dilengkapi dengan berbagai sensor seperti kamera, lidar, atau sensor ultrasonik untuk mengumpulkan data tentang lingkungan sekitarnya.

# BAB 9

## APA ITU KLASIFIKASI GENDER?

Klasifikasi gender adalah proses pengelompokan individu ke dalam kategori gender tertentu berdasarkan pada karakteristik biologis, sosial, atau psikologis yang dimiliki oleh individu tersebut. Tujuan dari klasifikasi gender adalah untuk mengidentifikasi atau mengkategorikan individu sebagai laki-laki, perempuan, atau kategori gender lainnya.



*Sumber : <https://m.nyambungterus.com/bersama/post/pengertian-jenis-kelamin-menurut-para-ahli/>*

Klasifikasi gender dapat dilakukan berdasarkan berbagai faktor, termasuk:

1. Karakteristik Biologis: Seperti jenis kelamin biologis, yang ditentukan oleh kromosom seks (XX untuk perempuan dan XY untuk laki-laki), serta ciri-ciri fisik seperti anatomi tubuh dan hormon.

# BAB 10 | KLASIFIKASI CITRA

Klasifikasi adalah cara untuk mengidentifikasi Teknik pengelompokan dari banyak data yang diberikan dan bergantung pada target atribut atau output, seluruh kumpulan data bisa memenuhi syarat menjadi anggota class. Teknik ini membantu untuk mengidentifikasi perilaku pola data. Singkatnya ini merupakan mekanisme diskriminasi data.

Tugas klasifikasi dari machine learning pada dasarnya mirip dengan regresi. Perbedaan utama antara keduanya adalah bahwa, alih-alih memprediksi nilai output kontinu (mis. Harga saham, tekanan darah, dll.) . Dengan klasifikasi apa yang ingin kita prediksi nilai atau kelas diskrit. Masalah klasifikasi datang dalam berbagai cara. Sebagai contoh pengenalan objek, di mana objek yang berbeda dalam serangkaian gambar dibedakan dari satu lainnya (mis. digit tulisan tangan untuk secara otomatis mengklasifikasikan surat atau rambu jalan untuk semi-otomatis dan mobil tanpa pengemudi) adalah masalah peringkat yang sangat populer. Masalah mainan Salah satu masalah tersebut adalah membedakan kucing dari anjing,. Masalah umumnya didalam klasifikasi termasuk pengenalan suara (pengenalan berbagai kata yang diucapkan untuk Sistem pengenalan suara) yang menentukan perasaan sentiment publik pada jaringan social Twitter menuju produk atau layanan tertentu dan menentukan jenis tangan untuk melakukan suatu gerakan yang dilakukan oleh seseorang dari serangkaian kemungkinan yang terbatas (untuk digunakan misalnya untuk mengendalikan Komputer tanpa mouse).



# BAB

# 11

# KLASTERING CITRA

Klastering citra adalah proses pengelompokan data citra menjadi kelompok atau klaster berdasarkan pada kemiripan fitur atau karakteristik visual yang dimiliki oleh citra tersebut. Tujuan utama dari klastering citra adalah untuk mengidentifikasi pola atau struktur yang tersembunyi dalam dataset citra dan mengelompokkan citra yang serupa dalam kelompok yang sama.

Proses klastering citra umumnya melibatkan langkah-langkah berikut:

1. Pemilihan Fitur: Fitur-fitur yang mewakili citra dipilih untuk digunakan dalam proses klastering. Fitur-fitur ini bisa berupa intensitas piksel, tekstur, warna, atau fitur lainnya yang relevan dengan konteks klastering yang diinginkan.
2. Pembentukan Klaster Awal: Pada awalnya, setiap citra dianggap sebagai sebuah klaster tersendiri.
3. Perhitungan Kemiripan: Kemiripan antara setiap pasangan citra dihitung berdasarkan pada fitur yang dipilih sebelumnya. Ini bisa dilakukan menggunakan metrik jarak seperti jarak Euclidean atau korelasi.
4. Pengelompokan: Citra-citra yang memiliki kemiripan yang tinggi dikelompokkan bersama-sama dalam satu klaster. Proses ini bisa dilakukan dengan menggunakan algoritma klastering seperti K-Means, Agglomerative Hierarchical Clustering, atau Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise (DBSCAN).

# BAB 12

## DATASET UNTUK KLASIFIKASI CITRA

### A. Mnist



Gambar 12. 1. Sample datasets Mnist

Sumber : [https://medium.com/@afzbek\\_/how-to-train-a-model-with-mnist-dataset-d79f8123ba84](https://medium.com/@afzbek_/how-to-train-a-model-with-mnist-dataset-d79f8123ba84)

MNIST (“NIST” merupakan singkatan dari National Institute of Standards sedangkan “M” singkatan dari “modief” hal ini disebabkan data yang telat diproses sehingga mengurangi beban pada saat memproses computer vision dan hanya difokuskan untuk tugas mengenali angka) dataset merupakan salah satu dataset yang paling banyak dipelajari didalam computer vision dan literatur machine learning [6].

# BAB

# 13

# PROCESSING

## A. Preprocessing

Data gambar kami peroleh dataset yang ada didalam Big Data Comptetion, mereka mengambil dari dambar-gambar yang ada didalam Instagram. Karena setiap folser memiliki lebih dari 1 file (img) maka akan dilakukan pemeriksaan gambar yang mirip sehingga kita bisa memutuskan apa yang akan dilakukan selanjutnya. Berikut adalah syntak untuk memeriksa semua data gambar.

```
In [8]: import os
import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
from skimage import io
from PIL import Image
from keras.preprocessing.image import load_img, img_to_array
%matplotlib inline
```

### Mengenal Data

```
In [3]: source_file = pd.read_csv("../data/train.csv")
source_file.head()
```

```
Out[3]:
```

	nomor	jenis kelamin	usia
0	1	0	27
1	2	1	24
2	3	0	29
3	4	1	23
4	5	0	20

```
In [22]: training_path = "../data/raw/Training/{}"
observation_folder_path = training_path.format(source_file.loc[68]["nomor"])
filenames = os.listdir(observation_folder_path)
filenames
```

```
Out[22]: ['69_1.jpg', '69_2.jpg', '69_3.jpg']
```

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Amalia and Y. Setiawan, "Ras Manusia Menggunakan," vol. 6, no. 1, pp. 1-12, 2018.
- A. Ambarwati, R. Passarella, and Sutarno, "Segmentasi Citra Digital Menggunakan Thresholding Otsu untuk Analisa Perbandingan Deteksi Tepi," *Annu. Res. Semin.* 2016, vol. 2, no. 1, pp. 216-226, 2016.
- A. B. Mabrouk, A. Najjar, and E. Zagrouba, "Image flower recognition based on a new method for color feature extraction," *VISAPP 2014 - Proc. 9th Int. Conf. Comput. Vis. Theory Appl.*, vol. 2, 2014.
- A. Garg, Di. Gupta, S. Saxena, and P. P. Sahadev, "Validation of Random Dataset Using an Efficient CNN Model Trained on MNIST Handwritten Dataset," *2019 6th Int. Conf. Signal Process. Integr. Networks, SPIN 2019*, pp. 602-606, 2019.
- A. Kumar, A. Kaur, and M. Kumar, "Face detection techniques: a review," *Artif. Intell. Rev.*, vol. 52, no. 2, pp. 927-948, 2019.
- A. Lodh and R. Parekh, "Flower recognition system based on color and GIST features," *Proc. 2nd Int. Conf. 2017 Devices Integr. Circuit, DevIC 2017*, pp. 790-794, 2017.
- A. Rosebrock, "Deep Learning for Computer Vision with Python," *PyImageSearch*, vol. 53, p. 160, 2017.
- Agus Nur Khormarudin, "Teknik Data Mining: Algoritma K-Means Clustering," *IlmuKomputer.Com*, pp. 1-12, 2016.
- Atina, "Segmentasi Citra Paru Menggunakan Metode k- Means Clustering," *Segmentasi Citra Paru Menggunakan Metod. k-Means Clust.*, vol. 3, no. 2, pp. 57-65, 2017.
- B. Derviş, 済無 No Title No Title, vol. 53, no. 9. 2013.
- C. Chio, D. Freeman, C. C. Chio, and D. Freeman, *Machine Learning & Security.* 2017.

- C. Ding and X. He, "Cluster merging and splitting in hierarchical clustering algorithms," *Proc. - IEEE Int. Conf. Data Mining, ICDM*, pp. 139-146, 2002.
- C. H. Park, "A feature selection method using hierarchical clustering," *Lect. Notes Comput. Sci. (including Subser. Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics)*, vol. 8284 LNAI, pp. 1-6, 2013.
- C. Lv, T. Zhang, and C. Lin, "Face Detection Based on Skin Color and AdaBoost Algorithm," pp. 1363-1367, 2017.
- C. Science, "10 Machine Learning Algorithms You need to Know," 2017.
- D. Deng, "DBScan Clustering Algorithm Based on Density," pp. 949-953, 2020.
- D. H. Apriyanti, "Identification of Orchid Species Using," pp. 53-57, 2013.
- D. Teknik, I. Universitas, M. Lhokseumawe, M. Teknik, and I. Universitas, "Pengenalan Bentuk Wajah Manusia Pada Citra Menggunakan Metode Fisherface."
- F. Y. Manik and K. S. Saragih, "Klasifikasi Belimbing Menggunakan Naïve Bayes Berdasarkan Fitur Warna RGB," *IJCCS (Indonesian J. Comput. Cybern. Syst., vol. 11, no. 1, p. 99, 2017.*
- H. Suyono, O. Setyawati, and S. Amri, "Comparison of Color Identification on Soccer Robot using Color Filtering, k-NN and Naive Bayes," *2018 2nd Int. Conf. Appl. Electromagn. Technol. AEMT 2018*, vol. 2, no. 3, pp. 57-60, 2018.
- J. Bl, "Analysis of Agglomerative Clustering \*," no. August, 2014.
- J. C. Kavitha and A. Suruliandi, "Texture and color feature extraction for classification of melanoma using SVM," *2016 Int. Conf. Comput. Technol. Intell. Data Eng. ICCTIDE 2016*, 2016.
- J. Dong, X. Qu, and H. Li, "Color tattoo segmentation based on skin color space and K-mean clustering," *ICCSS 2017 - 2017 Int. Conf. Information, Cybern. Comput. Soc. Syst., pp. 53-56, 2017.*

- J. Gan, W. Wang, and K. Lu, "Compressing the CNN architecture for in-air handwritten Chinese character recognition," *Pattern Recognit. Lett.*, vol. 129, pp. 190–197, 2020.
- K. Khan, M. Attique, I. Syed, and A. Gul, "Automatic gender classification through face segmentation," *Symmetry (Basel)*, vol. 11, no. 6, pp. 1–14, 2019.
- L. Zhang, J. Yu, D. Tang, D. Han, L. Tian, and J. Dai, "Anomaly Detection for Spacecraft using Hierarchical Agglomerative Clustering based on Maximal Information Coefficient," *Proc. 15th IEEE Conf. Ind. Electron. Appl. ICIEA 2020*, no. March 2021, pp. 1848–1853, 2020.
- L. Zheng, Q. Pan, G. Li, and J. Liang, "Improvement of grayscale image segmentation based on PSO algorithm," *ICCIT 2009 - 4th Int. Conf. Comput. Sci. Converg. Inf. Technol.*, pp. 442–446, 2009.
- M. Beyeler, *Machine Learning for OpenCV*, no. September. 2017.
- M. Yang, "Gender Classification with Support Vector Machines," no. September, 2013.
- N. Wakhidah, "Clustering Menggunakan K-Means Algorithm ( K-Means Algorithm Clustering )," *Transformatika*, vol. 8, no. 1, pp. 33–39, 2010.
- Nur Ridha Apriyanti, "Algoritma K-Means Clustering Dalam Pengolahan Citra Digital Landsat," *Ilmu Komput.*, vol. 02, no. Clustering K-Measn, pp. 1–13, 2015.
- O. O. Olugbara, E. Adetiba, and S. A. Oyewole, "Pixel intensity clustering algorithm for multilevel image segmentation," *Math. Probl. Eng.*, vol. 2015, 2015.
- P. J. Reber, D. J. Sanchez, and E. W. Gobel, "Models of Sequential Learning," *Learning*, no. 2003, pp. 1488–1493, 2006.
- P. Rosyani, "Deteksi Citra Bunga Menggunakan Analisis Segmentasi Fuzzy C-Means dan Otsu Threshold," vol. 20, no. 1, 2020.

- P. Rosyani, "Pengenalan Wajah Menggunakan Metode Principal Component Analysis (PCA) dan Canberra Distance," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 2, no. 2, p. 118, 2017.
- P. Rosyani, A. Suhendi, D. H. Apriyanti, and A. A. Waskita, "Color Features Based Flower Image Segmentation Using K-Means and Fuzzy C-Means," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 3, no. 3, pp. 253–259, 2021.
- P. Rosyani, M. Taufik, A. A. Waskita, and D. H. Apriyanti, "Comparison of color model for flower recognition," in *2018 3rd International Conference on Information Technology, Information System and Electrical Engineering (ICITISEE)*, 2019, pp. 10–14.
- R. Adha, N. Nurhaliza, U. Sholeha, and M. Mustakim, "Perbandingan Algoritma DBSCAN dan K-Means Clustering untuk Pengelompokan Kasus Covid-19 di Dunia," *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 18, no. 2, pp. 206–211, 2021.
- R. Amalia, I. H. Ikasari, and P. Rosyani, "Deteksi Objek dengan Model Warna Ycbr dan Similiarity Distance Object Detection with YCbCr Color model and similiarity distance," vol. 09, no. 2, pp. 98–100, 2021.
- R. D. Kusumanto, A. N. Tompunu, and S. Pambudi, "Klasifikasi Warna Menggunakan Pengolahan Model Warna HSV Abstrak," *J. Ilm. Tek. Elektro*, vol. 2, no. 2, pp. 83–87, 2011.
- R. Doon, T. Kumar Rawat, and S. Gautam, "Cifar-10 classification using deep convolutional neural network," *1st Int. Conf. Data Sci. Anal. PuneCon 2018 - Proc.*, no. x, pp. 1–5, 2018.
- R. Follow, *R: Unleash Machine Learning Techniques*. 2016.
- S. Akbar and M. N. A. Khan, "Critical Analysis of Density-based Spatial Clustering of Applications with Noise (DBSCAN) Techniques," *Int. J. Database Theory Appl.*, vol. 7, no. 5, pp. 17–28, 2014.

- S. Ben Taieb and R. J. Hyndman, "A gradient boosting approach to the Kaggle load forecasting competition," *Int. J. Forecast.*, vol. 30, no. 2, pp. 382–394, 2014.
- S. Bin Ahmed, I. A. Hameed, S. Naz, M. I. Razzak, and R. Yusof, "Evaluation of handwritten Urdu text by integration of MNIST dataset learning experience," *IEEE Access*, vol. 7, pp. 153566–153578, 2019.
- S. Tilki, H. B. Dogru, A. A. Hameed, A. Jamil, and J. Rasheed, "Gender Classification using Deep Learning Techniques," no. May, 2021.
- S. W. Hong and L. Choi, "Automatic recognition of flowers through color and edge based contour detection," *2012 3rd Int. Conf. Image Process. Theory, Tools Appl. IPTA 2012*, pp. 141–146, 2012.
- V. K. Sarkania and V. K. Bhalla, "Pattern Based Gender Classification," *Android Internals*, vol. 3, no. 6, pp. 143–147, 2013.
- Y. Cai and H. Gan, "An online face clustering algorithm for face monitoring and retrieval in real-time videos," *Proc. - 2019 IEEE Intl Conf Parallel Distrib. Process. with Appl. Big Data Cloud Comput. Sustain. Comput. Commun. Soc. Comput. Networking, ISPA/BDCloud/SustainCom/SocialCom 2019*, pp. 825–830, 2019.



## TENTANG PENULIS



**Dani, S.Kom., M.Kom.**, adalah lulusan S1 di Universitas Pamulang tahun 2015 dan S2 di STMIK Eresha tahun 2018. Saat ini adalah dosen tetap Prodi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pamulang. Saat ini mengampu mata Kuliah Komputer Grafik dan beberapa mata kuliah yang pernah diampu mulai dari Jaringan Komputer, Kecerdasan Buatan, Sistem Pendukung Keputusan. Dari tahun 2022 Aktif Menulis Artikel Ilmiah yang terakreditasi sinta, dan Buku dengan judul Pengolahan Citra Digital dalam Klasifikasi Gender Menggunakan OpenCV merupakan karya pertama Sejak Menjadi Dosen di Universitas Pmalulang. Adapun motto beliau adalah Ibu adalah Surga, ilmu adalah cahaya.



**A. Nurul Anwar, S.Kom., M.Kom.**, adalah Dosen di Universitas Pamulang Fakultas Ilmu Komputer Prodi Teknik Informatika. Beliau menyelesaikan pendidikan S1 di Universitas Pamulang pada tahun 2015 dan S2 nya di STIMIK ERESHA tahun 2018, aktivitasnya saat ini adalah seputar pendidik, dalam hal ini beliau tercatat sebagai pendidik di salah satu Universitas Swasta di Kota Pamulang dan Guru di Pesantren Nafidatunnajah Kabupaten Bogor, beliau memiliki motto sebaik baik manusia adalah manusia yang paling bermanfaat bagi manusia lain.

## TENTANG EDITOR



**Perani Rosyani, M.Kom.,** adalah Dosen di Fakultas Ilmu Komputer jurusan Teknik Informatika yang bergelar S.Kom., M.Kom. ia lulusan magister S2 di STMIK ERESHA pada tahun 2014-2016. sudah menyelesaikan penelitian berskala nasional dengan bidang penerapan pembelajaran ilmu matematika dalam basis mobile device, Menyelesaikan penelitian internal dengan bidang image processing, dan penelitian dengan scope international terindex scopus dengan bidang image processing pada tahun 2017-2018. ia mempunyai motto adalah berinovasilah maka kamu akan dapat bertahan dan menjalani hidup.