

TK-44-G04

MACHINE LEARNING

Mochamad Phillia Wibowo

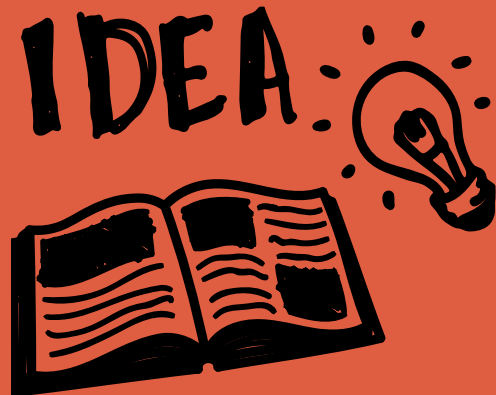
1103204191

Image Classification



- *Image classification* adalah proses mengenali dan mengklasifikasikan objek dalam gambar digital.
- Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi objek atau pola dalam gambar dan menempatkannya ke dalam kategori atau kelas yang sudah ditentukan sebelumnya.
- *Image classification* menggunakan algoritma *machine learning* atau *deep learning* dengan data latih berlabel. Setelah pelatihan, model dapat mengklasifikasikan objek dalam gambar baru, bermanfaat untuk pengenalan wajah, kendaraan, deteksi objek, pemantauan keamanan, dan pengenalan pola.

Face Recognition



- *Face recognition* adalah proses identifikasi atau verifikasi individu berdasarkan fitur-fitur unik dari wajah mereka. Teknologi ini menggunakan gambar atau video wajah seseorang untuk menentukan identitasnya. Ini melibatkan pengenalan pola dalam fitur-fitur wajah, seperti bentuk mata, hidung, mulut, dan struktur wajah lainnya.
- Deteksi Wajah:
 - Pertama-tama, sistem mengidentifikasi dan menentukan lokasi wajah dalam gambar atau video.
- Pengenalan Fitur:
 - Fitur-fitur unik dari wajah yang terdeteksi diekstraksi, seperti jarak antara mata, lebar hidung, dan bentuk mulut.

Face Recognition

- Pembuatan Sidik Jari Wajah:
 - Informasi dari fitur-fitur wajah dijadikan sebagai representasi numerik, yang sering disebut sebagai "sidik jari wajah" atau "*embedding*", yang digunakan untuk membandingkan dan mengidentifikasi wajah.
- Pencocokan dan Identifikasi:
 - Sidik jari wajah dari wajah yang diambil dibandingkan dengan sidik jari wajah dari wajah yang ada dalam database. Jika terdapat kecocokan yang cukup tinggi, sistem mengidentifikasi individu tersebut



Convolutional Neural Network (CNN)



- Convolutional Neural Network (CNN) adalah jenis arsitektur deep learning yang efektif dalam memproses data gambar. CNN dirancang untuk mengatasi masalah pengenalan pola dalam gambar dengan mempelajari representasi hierarkis dari fitur-fitur visual. Ini dilakukan dengan memanfaatkan lapisan-lapisan konvolusi yang secara bertahap memperluas pemahaman tentang gambar, dari fitur-fitur sederhana seperti garis dan tepi, hingga fitur-fitur kompleks seperti bentuk dan tekstur. Dengan menggunakan teknik konvolusi dan pooling, CNN dapat menangkap pola lokal dalam gambar secara efisien, sehingga sangat cocok untuk tugas-tugas seperti pengenalan wajah.

FaceNET Keras

- *FaceNET Keras* adalah model *deep learning* yang digunakan untuk melakukan *face recognition* dengan menghasilkan *embedding* yang baik dari wajah, dengan arsitektur *Convolutional Neural Network* (CNN) yang dapat mengatasi variasi pose, pencahayaan, dan ekspresi wajah. Model ini dikembangkan oleh *Google Research* dan dapat diimplementasikan menggunakan *framework Keras* untuk memudahkan penggunaan dalam berbagai proyek *face recognition*.



Foto_Penghuni_Rumah Dataset



Mochamad Phillia



My_Father

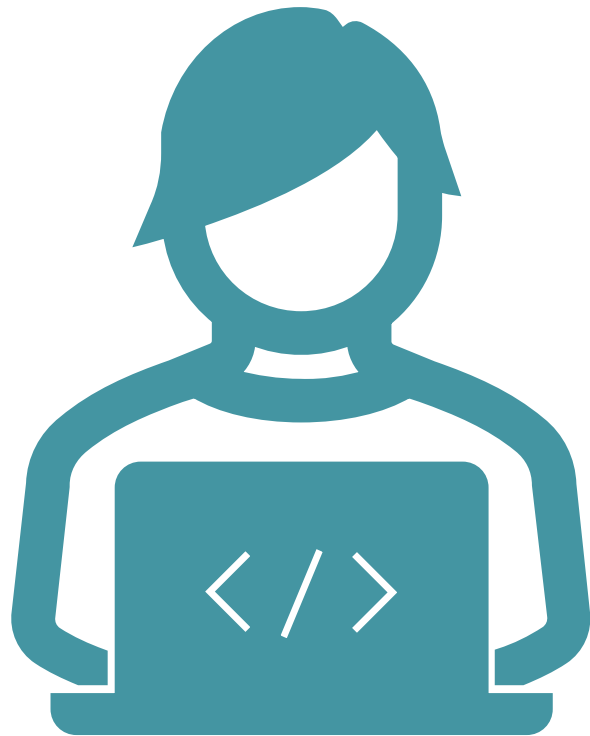


My_Mother



My_Sister

Penjelasan Code dan Output



Referensi

Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. E. (2017). ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks. Communications of the ACM, 60(6), 84-90. DOI: 10.1145/3065386

Schroff, F., Kalenichenko, D., & Philbin, J. (2015). FaceNet: A Unified Embedding for Face Recognition and Clustering. In IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) (pp. 815-823). DOI: 10.1109/CVPR.2015.7298682

Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press. ISBN: 9780262035613

Chollet, F. (2017). Deep Learning with Python. Manning Publications. ISBN: 9781617294433