

Identifikasi Ras Wajah dengan Menggunakan Metode Deep Learning Model Keras

Avrijsto Amandri Achyar

Program Studi Ilmu Komputer STIMIK ESQ

Email: A.amandri.a@students.esqbs.ac.id

Ali Muhammad Olow

Program Studi Ilmu Komputer STIMIK ESQ

Email: a.m.olow@students.esqbs.ac.id

Muhammad Rizky Perdana

Program Studi Ilmu Komputer STIMIK ESQ

Email: m.rizky.p@students.esqbs.ac.id

Andika Sundawijaya

Program Studi Ilmu Komputer STIMIK ESQ

Email: sundawijaya@esqbs.ac.id

Aaqila Dhiyaanisafa Goenawan

Program Studi Ilmu Komputer STIMIK ESQ

Email: a.dhiyaanisafa.g@students.esqbs.ac.id

***Abstract.** Humans have various types which are called races. The human race can be identified by many things, from the shape of the body to the color of the body. Of the many ways to identify the human race, the author also thinks whether a computer can identify the human race based on skin color. Nowadays, computers have developed in such a way that there are many possibilities that computers can also do this.*

***Keywords:** Deep Learning, Digital Imagery, Python, Race Identification.*

Abstrak. Manusia memiliki bermacam macam jenis yang disebut sebagai ras. Ras manusia bisa diidentifikasi dengan banyak hal, bisa dari bentuk bagian tubuh sampai dengan warna tubuh. Dari banyaknya cara identifikasi ras manusia penulis pun berfikir apakah bisa komputer mengidentifikasi ras manusia berdasarkan warna kulit. Pada masa kini komputer sudah berkembang dengan sedemikian rupa sehingga banyak kemungkinan bahwa komputer juga bisa melakukan hal tersebut.

Kata kunci: Deep Learning, Citra Digital, Identifikasi Ras, Python.

LATAR BELAKANG

Dari data yang diambil melalui Google, didapatkan bahwa sampai dengan tahun 2020 terdapat 7.7 miliar lebih manusia yang ada di bumi. Di Indonesia sendiri dari data yang diambil melalui Google dan dukcapil ada 270 juta lebih manusia. Dari seluruh manusia tersebut memiliki ciri-ciri khusus baik dari sifat, struktur tubuh, sampai dengan warna kulit. Ras manusia sering kali digunakan untuk mencatat kependudukan maupun hal lainnya. Ras manusia juga bisa digunakan untuk melihat keberadaan suku dari setiap wilayah, terutama suku yang terpencil untuk dijaga kelestarian budaya yang ada. Menurut data yang didapatkan dari *website* unkris, ras manusia biasa digunakan oleh penegak hukum yang ada di Amerika untuk mengidentifikasi terduga pelaku kejahatan dan lainnya.

Dalam hal tersebut tentunya para pihak yang ingin meneliti dan mengambil data melalui ras manusia memerlukan usaha yang lebih bila ingin mengidentifikasinya dengan menggunakan mata saja. Namun, dengan adanya kemajuan teknologi di era digital saat ini, hal tersebut bisa dibantu oleh komputer. Pada masa kini komputer bisa diprogram sehingga dapat mengidentifikasi ras manusia sesuai dengan warna kulit. Hal ini diharapkan dapat membantu berbagai pihak dalam mengidentifikasi ras manusia. Sehingga penulis membuat jurnal Identifikasi Ras Warna Kulit Wajah Dengan Menggunakan Metode Deep Learning Model Keras.

Berikut adalah rumusan masalah untuk penelitian yang dilakukan oleh penulis:

1. Apakah metode deep learning model keras bisa digunakan untuk klasifikasi ras manusia melalui warna kulit wajah.
2. Seberapa besar persentase keberhasilan metode deep learning model keras untuk mengidentifikasi ras manusia berdasarkan warna kulit wajah.

Selain itu, berikut adalah tujuan dari penelitian yang dilakukan oleh penulis:

1. Mengetahui apakah metode *deep learning* model keras bisa digunakan untuk klasifikasi ras manusia melalui warna kulit wajah.
2. Mengetahui seberapa besar persentase keberhasilan metode *deep learning* model keras untuk mengidentifikasi ras manusia berdasarkan warna kulit wajah. Click or tap here to enter text.

KAJIAN TEORITIS

Sebelum membahas metode penelitian, penulis mengumpulkan beberapa teori yang melandasi penelitian yang dilakukan.

Metode Deep Learning

Deep learning merupakan sebuah *artificial intelligence* yang dapat meniru sebagaimana cara otak manusia berfikir atau bekerja. Metode ini sangat membantu manusia dalam menjalankan aktivitas sehari-hari dimana metode ini bisa mengolah data untuk membuat sebuah pola yang akan digunakan untuk keperluan pengambilan sebuah keputusan atau menjalankan suatu hal. Deep learning adalah bagian dari machine learning yang dimana deep learning memiliki jaringan tersendiri. Deep learning sendiri sering digunakan untuk project aplikasi baik aplikasi besar maupun kecil. Salah satu contoh penggunaan deep learning pada aplikasi besar ialah untuk penggunaan mobil yang mengemudi sendiri tanpa pengemudi. Contoh lainnya adalah yang penulis gunakan untuk mendeteksi ras manusia berdasarkan warna kulit. Dimana deep learning yang digunakan pada aplikasi pendeteksi ras manusia berdasarkan warna kulit kali ini menggunakan package yang bernama keras.

Keras

Keras merupakan suatu package yang berfungsi sebagai wrapper TensorFlow untuk lebih memudahkan user dalam penggunaannya. Namun keras bukan hanya bisa untuk TensorFlow namun bisa digunakan untuk yang lainnya seperti Theano dan CNTK. Pada kesempatan kali ini penulis menggunakan package keras dengan bahasa pemrograman python yang dimana digunakan untuk membantu menjalankan deep learning untuk mendeteksi ras manusia berdasarkan warna kulit.

Numpy

Numpy merupakan salah satu pustaka pendukung untuk bahasa pemrograman python. Numpy memberikan dukungan untuk python dalam hal matriks atau himpunan dengan multidimensi yang cukup besar. Numpy merupakan *library* yang lebih berfokus kepada *scientific computing*. (*Pengenalan NumPy, Pandas, Matplotlib | by Yasir Abdur Rohman | Medium, n.d.*)

Python

Python adalah salah satu bahasa pemrograman yang cukup terkenal pada masa kini. Python sudah ada cukup lama yaitu dari tahun 1991 yang dikembangkan oleh Guido van Rossum. Python dibuat dengan seminimalis mungkin sehingga python juga mudah dipelajari oleh pemula. Python sendiri telah digunakan oleh banyak aplikasi seperti microsoft, linux, dan lainnya.

OpenCV

OpenCV merupakan sebuah library open source yang telah disediakan oleh intel dan dikembangkan oleh intel. *Library* ini berfokus kepada *programming* yang berhubungan dengan citra digital. Contoh penggunaan OpenCV adalah untuk pengenalan wajah, pelacakan wajah, dan metode *artificial intelligence* lainnya. Biasanya OpenCV digunakan untuk bahasa C, C++, Python, dan lainnya. (*Introduction to Open CV | BINUS UNIVERSITY MALANG | Pilihan Universitas Terbaik Di Malang, n.d.*)

Citra Digital

Citra digital merupakan sebuah gambar dua dimensi yang sering muncul pada layar komputer sebagai sebuah nilai digital yang biasa disebut dengan pixel. Citra digital bisa juga diartikan sebagai fungsi kontinu dari intensitas cahaya. Citra digital berisikan matriks dimana indeks baris maupun kolomnya menyatakan sebuah titik pada citra. (*Pengertian Citra Digital, n.d.*)

FaceCascade

FaceCascade adalah Algoritma Deteksi Objek yang digunakan untuk mengidentifikasi wajah dalam gambar atau video waktu nyata. Algoritma ini menggunakan fitur deteksi pertama diusulkan oleh Viola dan Jones. FaceCascade menggunakan Model yang ada di file XML yang bisa dibaca menggunakan OpenCV.

Ras Manusia

Ras berasal dari bahasa perancis yaitu *race*. Ras merupakan sebuah sistem untuk mengklasifikasi manusia berdasarkan jenis atau kelompoknya. Ras bisa diklasifikasikan secara genotip maupun fenotip. Ras biasanya diklasifikasikan melalui bentuk tubuh atau

hal lain yang berkaitan dengan fisik. Namun sejatinya ras tidak hanya diklasifikasikan dengan fisik saja namun ras bisa diklasifikasikan melalui pola pikir yang merujuk pada budaya tiap ras. Ras bisa diidentifikasi melalui warna kulit karena dengan pengaruh iklim dan keturunan tiap warna kulit manusia bisa berbeda beda dimana itu termasuk dalam ras. Pada dasarnya ada 3 ras utama manusia, yaitu:

a. Kaukasoid

Kaukasoid biasanya berasal dari negara barat yaitu eropa, amerika, dan lainnya. Warna kulit kaukasoid adalah putih.

b. Negroid

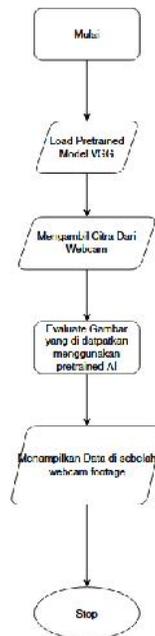
Negroid biasanya berasal dari benua afrika, daerah papua dan lainnya. Warna kulit negroid adalah coklat tua atau gelap.

c. Mongoloid

Mongoloid biasanya berasal dari asia seperti jepang, china, indonesia, dan lainnya. Ada juga yang berasal dari benua amerika. Warna kulit mongoloid adalah kuning sampai dengan sawo matang.

METODE PENELITIAN

Metodologi yang penulis gunakan di tahap ini adalah untuk menggunakan Model Deep learning yang kita dapatkan dari Keras untuk diaplikasikan kepada wajah-wajah yang di identifikasikan oleh FaceCascade, di awal system berjalan, kita menggunakan Model *pretrained* yang ada di dalam sebuah file dan setelah *webcam* menyala, FaceCascade di *run* untuk identifikasi wajah.



Gambar 1. Alur Penelitian

Setelah wajah diidentifikasi, program akan membandingkan fitur-fitur wajah yang ada kepada wajah yang diidentifikasi oleh webcam dengan dataset yang didapatkan dan jika mendapatkan ras yang cocok, ia akan menampilkan nya di layar dengan menggunakan kotak tracker dan text yang menampilkan ras yang paling cocok, di sini kita mengambil ras yang setidaknya lebih dari 50% cocok, jika cocok maka akan ditampilkan.

Berikut adalah penjelasan dari kode yang dieksekusi:

1. Import library yang digunakan terlebih dahulu file, metode, atau package yang diperlukan untuk pembuatan aplikasi ini. Karena aplikasi ini menggunakan metode deep learning dengan package keras, lalu menggunakan bahasa python.
2. Face cascade di inialisasikan untuk mengidentifikasi wajah-wajah yang ada di webcam
3. Construct modelnya dengan menggunakan algoritma deep learning untuk mengidentifikasi wajah yang sesuai dengan rasnya. Deep Learning ini akan melihat *Pattern* yang ada kepada ras ras yang berbeda dan membantu program mengidentifikasinya

4. Setelah membuat konstruksi model selanjutnya kita mengklasifikasikan data yang ada menjadi 7 ras yaitu *Asian, Indian, Black, White, Middle Eastern Dan Latino Hispanic*.
5. Setelah mendeskripsikan hal-hal yang diperlukan untuk pembuatan aplikasi selanjutnya penulis mendeskripsikan kode untuk menjalankan aplikasi. Pertama penulis mendeklarasikan terlebih dahulu untuk mengambil gambar dari kamera guna mendeteksi wajah lalu mengambil warna dari wajah sehingga bisa diklasifikasi termasuk ras apa.
6. Dan setelah wajah yang sudah diidentifikasi dengan menggunakan FaceCascade, ia akan di isolasikan dan di masukan ke pretrained AI nya dan akan di analyze untuk mencocokkan ras kepada wajah yang di identifikasi
7. Selanjutnya adalah kode untuk memunculkan kotak penanda wajah dan untuk memunculkan tulisan hasil dari klasifikasi yang telah dilakukan oleh kode di atas.

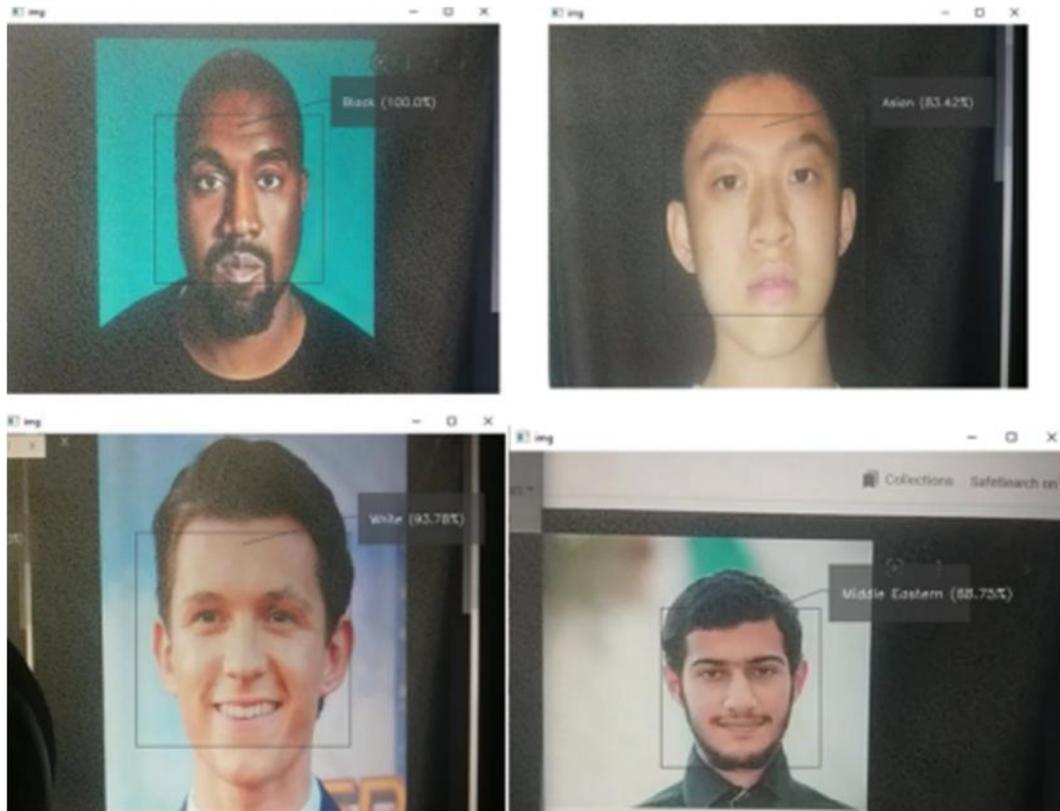
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan oleh penulis.

Hasil Citra

Berikut beberapa hasil dari citra proses identifikasi ras program, citra wajah yang terdeteksi diberi tanda dengan kotak warna hitam dan di sebelahnya ada tulisan untuk ras nya yang teridentifikasi dan berapa persen dari ras itu yang teridentifikasi sesuai dengan algoritma *deep learning* nya.

Identifikasi Ras Wajah dengan Menggunakan Metode Deep Learning Model Keras



Gambar 2. Hasil Identifikasi Ras Citra

Tabel 1. Hasil identifikasi ras

Ras	Jumlah Sample	Tingkat Akurasi
White	5	100%
Black	5	100%
Latino-Hispanic	5	60%
Asian	5	80%
Middle Eastern	5	60%
Indian	5	80%

KESIMPULAN DAN SARAN

Pengklasifikasian ras manusia melalui warna kulit manusia dengan menggunakan metode *deep learning* terjalankan dengan cukup maksimal. Dengan bahasa python dan dengan menggunakan package keras untuk pengklasifikasian terdapat keakurasian lebih dari 50%. Adapun saran untuk pengembangan selanjutnya adalah program dapat menggunakan algoritma *deep learning* yang lebih akurat untuk membedakan dan mengidentifikasi Ras Latino-Hispanic dan Middle Eastern, serta perlunya menggunakan *sample size* yang lebih banyak untuk mengidentifikasi fitur fitur wajah apa yang susah untuk diidentifikasi oleh program

DAFTAR REFERENSI

- Feriawan, Jimmy & Swanjaya, Daniel. (2020). Perbandingan Arsitektur Visual Geometry Group dan MobileNet Pada Pengenalan Jenis Kayu. Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri
- I. Rahmah, W. I Gede, & I. Syamsu. (2016). Pengklasifikasian Warna Kulit Berdasarkan Ras Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM). *DIELEKTRIKA, [S.l.]*, v. 3, n. 1, p. 53-59, Mar. 2018.
- Jumadi, Juhu , Yupianti & Sartika, Devi. (2021). Pengolahan Citra Digital Untuk Identifikasi Objek Menggunakan Metode Hierarchical Agglomerative Clustering. *Jurnal Sains dan Teknologi*, Vol.10 No 2 Tahun 2021
- Khan, Khalil, et.al. (2021). Race Classification Using Deep Learning. *Computers, Materials & Continua CMC*, 2021, vol.68, no.3
- Retnoningsih, Endang & Pramudita, Rully. (2020). Mengenal Machine Learning Dengan Teknik Supervised dan Unsupervised Learning Menggunakan Python. *BINA INSANI ICT JOURNAL* Vol. 7, No. 2, Desember 2020, 156-165
- Santoso, Banu & Kristianto, Ryan Putranda. (2020). “Implementasi Penggunaan Opencv Pada Face Recognition Untuk Sistem Presensi Perkuliahan Mahasiswa”. *SISTEMASI : Jurnal Sistem Informasi*, Volume 9, Nomor 2, 352–361.