

Pengembangan Algoritma Generative Adversarial Networks untuk Generasi Citra Wajah Masyarakat Indonesia dari Citra Sketsa Wajah = Development of Generative Adversarial Networks Algorithm to Generate Indonesian People Face Image From Face Sketch

Nathaniel Faustine, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525781&lokasi=lokal>

Abstrak

Sampai saat ini, sketsa wajah buatan tangan masih secara luas digunakan dalam kepolisian, terutama untuk menggambarkan karakter wajah seseorang dengan cepat pada proses pencarian tersangka maupun orang hilang. Polisi akan menggunakan sketsa wajah tersebut untuk mencari orang yang digambarkan. Telah banyak penelitian yang dilakukan untuk membuat cara ini semakin efektif. Salah satunya adalah membandingkannya dengan Database Pencarian Orang (DPO) ataupun membuat komposit wajah. Namun, pembuatan komposit wajah dengan aplikasi membutuhkan waktu yang cukup lama dan perbandingan dengan DPO secara langsung memiliki tingkat akurasi yang perlu dikembangkan lebih lanjut. Penelitian ini mengaplikasikan Generative Adversarial Networks (GAN) untuk mengubah gambar sketsa menjadi citra berwarna, menerapkan Total Variation (TV) pada loss function untuk meningkatkan performa model, dan menerapkan koreksi warna untuk memperbaiki warna kulit yang dihasilkan. Tujuan penelitian ini yaitu agar dapat menggambarkan karakter orang pada sketsa dengan lebih akurat dan cepat dibandingkan metode terdahulu. GAN sendiri adalah sebuah machine learning framework yang menggunakan dua buah network yaitu, generator dan diskriminator. Generator akan membuat sampel baru berdasarkan pola sampel dataset dan diskriminator akan menentukan apakah sampel yang dihasilkan nyata atau hasil dari generator. Sistem akan mengulang proses ini sampai generator dapat menghasilkan sampel yang sangat mirip dengan sampel dari dataset. Dataset yang digunakan dikumpulkan dari beberapa dataset lain dengan konfigurasi jumlah training 1355, validation 10, dan testing 68. Beberapa skenario dengan parameter berbeda dilakukan dan hasil terbaik didapati dengan menggunakan Lambda L1 sebesar 100 dan Lambda TV sebesar 0.00001 dengan nilai evaluasi SSIM 0.83 dan FID 94.705. Setelah diimplementasikan dengan koreksi warna, GAN menghasilkan citra yang lebih realistis dengan hasil evaluasi yang didapatkan adalah 0.76 dan 78.944 untuk SSIM dan FID. Dengan metode tersebut, GAN dapat menghasilkan citra yang realistis secara visual dari sketsa wajah dan memiliki warna yang sesuai dengan citra aslinya.

.....Until now, hand-drawn face sketches are still widely used in Indonesia's police force, especially to quickly describe the character of a person's face in the process of searching for suspects and missing persons. Police will use the face sketch to search for the respected person. A lot of research has been done to make this method more effective. One of them is to compare it with the People Search Database (DPO) or create a facial composite. However, making facial composites by application takes quite a long time, and direct comparison with DPO has a level of accuracy that needs to be developed further. This study applies a Generative Adversarial Networks (GAN) to convert a sketch image into a color image, applies a Total Variation (TV) to the loss function to improve model performance, and applies a color correction to improve the resulting skin tone. The purpose of this study is to be able to describe the character of the people on the sketch more accurately and quickly than the previous method. GAN itself is a machine learning framework that uses two networks, namely, generator and discriminator. The generator will create a new sample based

on the sample dataset pattern, and the discriminator will determine whether the resulting sample is real or the result of the generator. The system repeats this process until the generator can generate a sample that is very similar to the sample from the dataset. The dataset used is gained from several other datasets with the split configuration of 1355 for training, 10 for validation, and 68 for testing. Several scenarios with different parameters were carried out, and the best results were obtained using Lambda L1 of 100 and Lambda TV of 0.00001 with an evaluation value of SSIM 0.83 and FID 94,705. After being implemented with color correction, GAN produces a more realistic image with the evaluation results obtained are 0.76 and 78.944 for SSIM and FID. GAN can produce visually realistic images from facial sketches and have colors that match the original image with this method.