

Augmentasi Citra Sintesis Dalam Studi Kasus Deteksi COVID-19 pada Paru-paru

Menggunakan TinyGAN = synthetic image augmentation using tinygan: case study covid-19 detection in lungs

Irham Muhammad Fadhil, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920537689&lokasi=lokal>

Abstrak

Meskipun pandemi COVID-19 sudah mereda yang ditandai dengan banyak negara yang melonggarkan pembatasan pembatasan, namun masih ditemui kasus dan kematian yang disebabkan oleh COVID-19. Salah satu metode pendeteksian COVID-19 adalah dengan menggunakan citra CT scan yang di-training menggunakan arsitektur berbasis deep learning. Namun, ketersediaan dataset publik mengenai hal tersebut sangat terbatas. Untuk mengatasi hal itu, diperlukan metode pembuatan citra sintesis berbasis GAN (generative adversarial networks) yang diharapkan dapat meningkatkan performa dari arsitektur deep learning. Salah satu arsitektur GAN yang dapat digunakan yakni TinyGAN yang memiliki parameter training yang lebih sederhana dari GAN namun tidak mengurangi performa yang dihasilkan. Hasil augmentasi citra sintesis menggunakan TinyGAN tersebut kemudian dibandingkan dengan metode berbasis GAN lainnya, seperti BigGAN yang mana diharapkan mengurangi cost komputasi sehingga dapat digunakan pada perangkat yang terbatas dari segi resource. Dari hasil percobaan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan augmentasi citra mampu meningkatkan performa secara keseluruhan, yakni akurasi sebesar 98.42% dan F1-score sebesar 98.48% dengan metode VGG 16 serta dalam pengujian menggunakan aplikasi berbasis web model mampu memprediksi dengan benar dan waktu running terbilang singkat, yakni 0.0036 detik. Dalam hal evaluasi kualitas citra, metode TinyGAN dalam hal inception score menghasilkan hasil yang lebih baik, yakni sebesar 2.2037 daripada metode BigGAN yang bernilai 2.03502. Sedangkan dalam hal frechet inception distance metode TinyGAN menghasilkan hasil yang lebih baik, yakni sebesar 39.833 daripada metode BigGAN yang bernilai 40.601.

.....Although the COVID-19 pandemic has subsided, which is marked by many countries easing restrictions, there are still cases and deaths caused by COVID-19. One to detect COVID-19 is to use CT scan images trained using a deep learning-based architecture. However, the availability of public datasets on this subject is very limited. To overcome this, a synthetic image generation method based on GAN (generative adversarial networks) is needed that is expected to improve the performance of the deep learning architecture. One of the GAN architectures that can be used is TinyGAN which has simpler training parameters than GAN but does not reduce the resulting performance. The results of the synthetic image augmentation using TinyGAN are then compared with other GAN-based methods, such as BigGAN which is expected to reduce computational costs so that it can be used on devices that are limited resources. From the results of experiments that have been carried out, it shows that the use of image augmentation resulted in increased performance (accuracy of 98.42% and F1-score of 98.48% using VGG16 method) and in testing using a web-based application model. able to predict correctly and the running time is relatively short, which is 0.0036 seconds. In terms of evaluating image quality, the TinyGAN method in terms of inception score produces better results, which is equal to 2.2037 than the BigGAN method which has a value of 2.03502. Whereas in terms of frechet inception distance the TinyGAN method produces better results, namely 39,833

compared to the BigGAN method which has a value of 40,60