

Restorasi Citra Berkabut dengan Vision Transformer = Image Dehazing with Vision Transformer

Akmal Farhan Raiyan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920533029&lokasi=lokal>

Abstrak

Kabut merupakan fenomena alami yang diakibatkan oleh keberadaan partikel kecil di atmosfer. Kabut yang ada di atmosfer dapat mengurangi kontras dan mendistorsi warna hasil citra yang diambil dalam kondisi alami. Keberadaan kabut pada citra sangat mengganggu aplikasi computer vision maupun fotografi konsumen. Sebagian besar algoritma computer vision memerlukan citra yang jernih untuk dapat berfungsi dengan baik, sehingga diperlukanlah teknik untuk menghilangkan kabut dari citra. Image dehazing bertujuan untuk memulihkan citra jernih dari citra yang dirusak oleh kabut. Image dehazing dapat dilakukan menggunakan model machine learning. Dewasa ini, banyak model machine learning yang digunakan berbasis arsitektur Vision Transformer. Penelitian sebelumnya mengenai Vision Transformer menunjukkan bahwa model Transformer dapat berkinerja lebih baik dibandingkan model state-of-the-art ResNet untuk image recognition jika dilatih menggunakan dataset yang besar. Pada penelitian ini, model Uformer dilatih menggunakan dataset citra berkabut dengan ukuran yang besar. Dilakukan juga implementasi Restormer untuk sebagai model alternatif untuk merestorasi citra berkabut. Pengujian kinerja model Uformer dan Restormer dilakukan menggunakan dataset HAZE dan RESIDE. Analisis terhadap model dilakukan secara kualitatif, kuantitatif, dan cross-dataset. Hasil evaluasi model Uformer dan Restormer dibandingkan dengan model Mod PDR-Net Based Conditional Generative Adversarial Network. Evaluasi hasil Uformer dan Restormer menunjukkan bahwa model berbasis Transformer dapat menyaingi Mod PDR-Net Based CGAN untuk restorasi citra berkabut pada dataset testing, namun tidak dapat mengungguli model tersebut dalam pengujian cross-dataset.

.....

Haze is a natural phenomenon caused by the presence of small particles in the atmosphere. Haze present in the atmosphere can reduce the contrast and distort the color of images taken under natural conditions. The presence of haze in an image is detrimental to computer vision applications and consumer photography. Most computer vision algorithms require clear images to function properly, hence the need for techniques to remove haze from images. Image dehazing aims to recover a clear image from an image corrupted by haze. Image dehazing can be done using machine learning models. Nowadays, many machine learning models used for dehazing are based on the Vision Transformer architecture. Previous research on Vision Transformer shows that the Transformer model can perform better than the state-of-the-art ResNet model for image recognition when trained using large datasets. In this research, the Uformer model is trained using large dataset of hazy images. Restormer is also implemented as an alternative model for restoring hazy images. Performance testing of the Uformer and Restormer models was conducted using the HAZE and RESIDE datasets. The models were analyzed qualitatively, quantitatively, and through cross-dataset. The evaluation results of the Uformer and Restormer models are compared with the Mod PDR-Net Based Conditional Generative Adversarial Network model. The evaluation of the Uformer and Restormer shows that Transformer-based models can rival Mod PDR-Net Based CGAN for image dehazing on the testing

dataset, but cannot outperform the model in cross-dataset testing.