

Restorasi Citra Dengan Tetesan Air Hujan Menggunakan Zero-Shot Denoising Diffusion Null Model = Raindrop Removal with Zero-Shot Denoising Diffusion Null Model

Ferdi Fadillah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920531083&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam pengambilan citra, dapat terjadi penurunan kualitas akibat kondisi lingkungan sekitar. Salah satu kondisi penyebab penurunan kualitas tersebut adalah kondisi hujan, yang menyebabkan citra dengan tetesan air hujan. Dewasa ini, pendekatan deep learning dapat menjadi solusi, dengan banyaknya model yang mampu melakukan restorasi citra dengan tetesan air hujan (raindrop removal). Akan tetapi, banyak model yang hanya mampu menyelesaikan kasus spesifik dan tergantung pada data melalui metode supervised. Sebagai alternatif, terdapat model yang berpotensi dalam kasus ini adalah Zero-Shot Denoising Diffusion Null Model. Zero-Shot Denoising Diffusion Null Model adalah model yang bisa menyelesaikan kasus umum dengan tetap berperforma baik dengan pendekatan zero-shot, yaitu tanpa optimisasi dan pelatihan data. Sayangnya, sejauh ini Zero-Shot DDNM masih terbatas pada masalah linier, sementara itu masalah raindrop removal adalah masalah non-linier. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan metode Zero-Shot Denoising Diffusion Null Model dalam menyelesaikan masalah non-linier seperti raindrop removal. Untuk membantu memodelkan masalah raindrop removal ini pada Zero-Shot Denoising Diffusion Null Model, dibutuhkan input tambahan berupa raindrop mask. Pada penelitian ini, raindrop mask diperoleh menggunakan Attentive Generative Adversarial Network kemudian dilakukan thresholding dengan nilai 0.5 yang digunakan bersama dengan operator degradasi untuk melakukan deblurring with mask untuk mencari hasil restorasi terbaik. Data citra yang digunakan dalam penelitian ini adalah dataset citra dengan tetesan air hujan di luar ruang. Selain itu diterapkan juga beberapa strategi tambahan yaitu time-travel trick. Hasil restorasi citra dengan tetesan air hujan menunjukkan hasil paling baik dalam metrik Structural Similarity Index Measure yaitu simplified denoising with mask dengan time-travel trick, sedangkan hasil paling baik dalam metrik Peak Signal-to-Noise Ratio yaitu menggunakan simplified denoising with mask.

.....When taking an image, there can be a decrease in quality due to the surrounding conditions. One of the causes of this decrease in quality is rain, resulting in raindrops in the image. These days, there are many deep learning approached to solve raindrop removal. However, many of the models that perform well for raindrop removal are only able to solve specific cases based on the available data through supervised methods. A potential model capable of more general cases is the Zero-Shot Denoising Diffusion Null Model. Zero-Shot Denoising Diffusion Null Model has the capacity to solve common cases while still performing well in a zero-shot manner, that is, without data optimization and training. However, the model is limited to linear problems, while raindrop removal is a non-linear problem. This study aims to measure the ability of the zero-shot method in solving the non-linear problems of raindrop removal. To help model the raindrop removal task, it is necessary to generate raindrop masks that indicate the location of raindrops in the image. In this research, the raindrop masks are generated using Attentive Generative Adversarial Network then are thresholded with 0.5 value that are used with an adjusted degradation operator for deblurring with masks to find the best restoration results. Additionally, some strategies are implemented such as time-travel trick. The image data used in this study was an image dataset with raindrops outside the

room. The result of raindrop removal shows the best results in the Structural Similarity Index Measure metric is simplified denoising with mask and time-travel trick, while the best result in the Peak Signal-to-Noise Ratio metric is using simplified denoising with mask.