



INTISARI

Inpainting Citra dengan Metode Harmonik dan Mixed Median

Oleh

ANISYA NUGRAHENI FAUZIYYAH

20/462270/PA/20242

Pada penelitian ini, digunakan dua metode *inpainting* yaitu, metode *inpainting* harmonik dan metode *inpainting mixed median*, yang tujuannya untuk merekonstruksi citra yang rusak. Metode *inpainting* harmonik menggunakan Persamaan Diferensial Parsial (PDE), yaitu persamaan Laplace, untuk merekonstruksi daerah citra yang rusak. Metode ini menggunakan nilai intensitas dari daerah citra yang tidak rusak untuk menghitung nilai intensitas pada daerah yang rusak. Sementara itu, metode *inpainting mixed median* melakukan rekonstruksi citra dalam dua tahap: tahap pertama menggunakan nilai median dari nilai piksel pada daerah yang tidak rusak dalam *clipping window* dan tahap kedua mengisi daerah yang masih rusak dengan modus nilai piksel dari *clipping window* dinamis. Penelitian ini mencakup pembahasan mengenai konsep-konsep matematika seperti persamaan Laplace, solusi lemah (*weak solution*), dan prinsip Dirichlet. Selain itu, perbandingan hasil rekonstruksi citra dari kedua metode dilakukan melalui evaluasi kualitas secara kuantitatif menggunakan *Relative Error* (RE), *Peak Signal-to-Noise Ratio* (PSNR), dan *Structural Similarity Index* (SSIM), serta secara kualitatif melalui penilaian visual. Waktu komputasi dari masing-masing metode juga dipertimbangkan untuk menentukan metode yang lebih unggul dalam hal efisiensi.



ABSTRACT

Image Inpainting using Harmonic and Mixed Median Method

By

ANISYA NUGRAHENI FAUZIYYAH

20/462270/PA/20242

This research employs two inpainting methods, the harmonic inpainting method and the mixed median inpainting method, to reconstruct damaged images. The harmonic inpainting method utilizes Partial Differential Equations (PDE), specifically the Laplace equation, to reconstruct the damaged regions of an image. This method utilizes the intensity values from the undamaged regions of the image to calculate the intensity values in the damaged regions. Meanwhile, the mixed median inpainting method reconstructs the image in two stages: the first stage fills the damaged regions using the median values of pixels from undamaged regions within a clipping window, and the second stage refines the reconstruction by filling the remaining damaged regions with the mode of pixel values from dynamic clipping windows. This research discusses mathematical concept such as the Laplace equation, weak solutions, and the Dirichlet principle. Additionally, a comparative evaluation of the reconstruction results from both methods is conducted quantitatively using Relative Error (RE), Peak Signal-to-Noise Ratio (PSNR), and Structural Similarity Index (SSIM), as well as qualitatively through visual assessment. The computational time of each method is also analyzed to determine which method performs better in terms of efficiency.