

ABSTRAK

Suatu citra digital merupakan salah satu bentuk citra yang populer karena memiliki kemudahan dalam pengambilan, pengiriman, maupun pemrosesannya. Suatu citra digital sering mengalami kerusakan atau penurunan kualitas citra yang disebabkan oleh kondisi lingkungan yang kurang baik pada saat pengambilan sebuah citra digital seperti adanya debu. Untuk itu dibutuhkan sebuah *filter noise* untuk meningkatkan kualitas citra yang telah mengalami kerusakan sehingga diperoleh citra yang kualitasnya sama atau mendekati kualitas citra digital sebelum terkena *noise*.

Pada tugas akhir ini dibangun sebuah sistem yang menguji kombinasi pendeteksi dan *filter noise* dalam mengurangi *noise* pada sebuah citra digital. *Noise* yang diuji adalah *impulsive noise* yang membangkitkan *noise* dengan mengubah nilai intensitas sebuah *pixel* menjadi intensitas maksimum atau intensitas minimum pada citra *grayscale*. Metode pendeteksian *impulsive noise* yang digunakan adalah *Boundary Resetting Boundary Discriminative Noise Detection (BRBDND)* dan *Signal Dependent Rank Order Mean (SDROM)*. Sedangkan metode *filter* yang digunakan adalah *Adaptive Minimum Mean Square Error Filter (Adaptive MMSE Filtering)*. *BRBDND* mendeteksi *impulsive noise* dengan mengelompokkan *pixel* yang diuji kedalam *low-density cluster*, *middle cluster*, dan *high intensity cluster* dimana *pixel* yang diuji termasuk *impulsive noise* apabila berada pada kelompok *low-density cluster* dan *high intensity cluster*.

Metode *SDROM* melakukan pendeteksian *impulsive noise* dengan menentukan 4 nilai ambang (*threshold*) yang dibandingkan dengan perbedaan nilai (*sign difference*) antara *pixel* tetangga dan *pixel* pusat pada matrik *mask* 3x3. Jika terdapat nilai *sign difference* yang melebihi nilai *threshold*, maka *pixel* yang diuji merupakan *impulsive noise*. Metode *Adaptive MMSE Filtering* melakukan *filter* dengan merata-ratakan nilai *pixel* tetangga dari *pixel* yang dikenai proses *filter*. Ukuran *mask* yang digunakan untuk melakukan proses *filter* adalah 3x3, 5x5, dan 7x7 dimana dilakukan dianalisis pengaruh ukuran *mask* terhadap hasil *filter* kombinasi pendeteksi *impulsive noise* dengan *Adaptive MMSE Filtering* berdasarkan nilai parameter objektif *Peak Signal to Noise Ratio (PSNR)*.

Kombinasi *SDROM+Adaptive MMSE Filtering* dan kombinasi *BRBDND+Adaptive MMSE Filtering* mampu melakukan kombinasi untuk meningkatkan kualitas citra yang terkena *impulsive noise* dimana kombinasi *BRBDND+Adaptive MMSE Filtering* mampu meningkatkan nilai *PSNR* citra ter-*noise* hingga mencapai selisih rata-rata sebesar 10.3658 dB. Sedangkan pada kombinasi *SDROM+Adaptive MMSE Filtering* mampu meningkatkan nilai *PSNR* citra ter-*noise* hingga mencapai selisih rata-rata sebesar 8.4209 dB.

Kata kunci: *Adaptive MMSE Filtering, Boundary Resetting Boundary Discriminative Noise Detection, Impulsive Noise, Signal Dependent Rank Order Mean.*