BAB I

PENDAHULUAN

I. 1 Latar Belakang

Dalam proses pengiriman data berupa citra, *noise* dapat mengganggu proses tersebut. *Noise* dapat menurunkan kualitas citra yang dikirimkan. Proses *denoising* dapat mengurangi *noise* tersebut. Salah satu cara pengurangan *noise* menggunakan *Overcomplete Wavelet Expansion (OWE)*. Oleh karena itu, *denoising* (pengurangan *noise*) ditampilkan untuk meningkatkan kualitas *image* demi diagnosis yang lebih akurat.

Tujuan utama perbaikan suatu gambar (citra) adalah untuk memproses sebuah *image* yang hasilnya dapat lebih berguna dari *image* aslinya. Pengurangan *noise* pada *image* dilakukan dengan menggunakan suatu teknik *Optimal Wavelet Selection*. Dengan memilih *wavelet* yang lebih optimal, akan menghasilkan *image* baru yang lebih baik. *Overcomplete Wavelet Expansion (OWE)* bersifat lebih efektif dan efisien daripada *Orthogonal Wavelet Transform (OWT)*. Untuk menghasilkan peng-skalaan yang lebih baik dari *Overcomplete Wavelet Expansion (OWE)*, beberapa pixel digabungkan pada ruang yang sama sebagai vektor dan kriteria *Linear Minimum Mean Square Error (LMMSE)* digunakan pada vektor tersebut.

Dalam Tugas Akhir ini, disajikan sebuah skema pemilihan *wavelet* yang optimum untuk *denoising* (pengurangan *noise*). Ada dua kriteria untuk mengukur performansi dari *denoising* (pengurangan *noise*) yaitu MSE (*Mean Square Error*) dan PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*). Pemilihan *wavelet* yang optimum dengan kedua kriteria tersebut akan dibahas dalam Tugas Akhir ini.

I. 2 Identifikasi Masalah

Berdasar latar belakang di atas, masalah utama yang akan diangkat pada Tugas Akhir ini adalah mengenai skema *image denoising* (pengurangan *noise*) dengan menggunakan teknik *optimum wavelet selection*.

I.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana merealisasikan pengurangan *noise* pada *image* dengan menggunakan teknik *optimum wavelet selection* dan perbandingan hasil *denoise* dengan beberapa induk wavelet berbeda?

I.4 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah :

1. Merealisasikan pengurangan *noise* pada *image* dengan menggunakan teknik *optimum wavelet selection*.
2. Membandingkan perbedaan hasil *image* yang di-*denoise*-kan dengan beberapa wavelet induk yang berbeda.

I.5 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada Tugas Akhir ini meliputi :

1. Kondisi *image original* (citra asli) diasumsikan dalam keadaan baik (normal).
2. *Image* yang digunakan adalah *image grayscale* dan berukuran 256 x 256 piksel.
3. Proses *denoising* pada *image* yang telah terdistorsi menggunakan *Overcomplete Wavelet Expansion* (OWE) dengan kriteria *Linear Minimum Mean Square Error* (LMMSE)
4. Basis wavelet yang optimum dilihat dari kriteria MSE dan PSNR dari *image* yang sudah mengalami *denoising*
5. Perangkat lunak untuk pemrograman yang digunakan adalah Matlab versi 7.0.4.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam Tugas Akhir ini dibagi secara garis besar dalam lima bab, yang meliputi :

- **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi sistem dan sistematika penulisan.

- **BAB II TEORI PENUNJANG**

Bab ini akan dibahas mengenai pengolahan citra, teori dasar penunjang metoda transformasi wavelet, dan akan dijelaskan juga mengenai metoda-metoda yang akan digunakan dalam simulasi pengurangan *noise* pada citra.

- **BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI**

Bab ini akan dibahas mengenai perancangan dan simulasi Pengurangan *Noise* pada Citra Menggunakan *Optimal Wavelet Selection* dengan Kriteria *Linear Minimum Mean Square Error (LMMSE)*.

- **BAB IV PENGUJIAN DAN PENGAMATAN DATA**

Bab ini akan dibahas mengenai hasil pengujian perangkat lunak yang dibuat, pengamatan dan pengujian data hasil simulasi yang telah dilakukan serta perbandingan indeks-indeks *MSE (Mean Square Error)* dan *PSNR (Peak Signal to Noise Ratio)*.

- **BAB V KESIMPULAN**

Bab ini merupakan bab penutup yang membahas mengenai kesimpulan dan saran-saran untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.