

BAB I

PENDAHULUAN

I. 1 Latar Belakang Masalah

Saat ini disadari bahwa hal yang penting dalam penyajian visualisasi image adalah agar dapat dilihat manusia sebagai pengamat. Namun, *noise* yang tidak terkendali selama akuisisi citra menurunkan interpretasi manusia, atau analisis dengan bantuan komputer atas citra tersebut. Rata-rata waktu dari urutan image ditujukan pada peningkatan rasio sinyal-terhadap-*noise* (*signal-to-noise/SNR*) akan mengakibatkan tambahan waktu akuisisi tambahan. Oleh karena itu, *denoising* (pengurangan *noise*) haruslah ditampilkan untuk meningkatkan kualitas gambar demi diagnosis yang lebih akurat.

Tujuan utama perbaikan suatu citra (image) adalah untuk memproses sebuah citra yang hasilnya dapat lebih berguna dari image aslinya untuk aplikasi tertentu, misalnya MRI (Magnetic Resonance Images). Pengurangan *noise* pada citra dilakukan dengan menggunakan suatu teknik *thresholding wavelet adaptive*. *Thresholding wavelet* bersifat sederhana dan efisien. Transformasi wavelet merupakan proses perubahan sinyal ke dalam berbagai wavelet basis (*mother wavelet*) dengan berbagai fungsi pergeseran dan penyekalaan. Proses transformasi wavelet dilakukan dengan mengkonvolusi sinyal dengan data tapis atau dengan proses perata-rataan dan pengurangan secara berulang.

Dalam Tugas Akhir ini, digunakan sebuah skema *thresholding* multiskala untuk menggabungkan manfaat dari ketergantungan interskala kedalam teknik *thresholding* untuk *denoising* (pengurangan *noise*). Dua subband *wavelet* yang berdekatan dikalikan untuk menguatkan bentuk-bentuk tertentu dan mengurangi *noise*. Sebagaimana yang akan ditunjukkan, *thresholding* produk-produk multiskala yang disajikan dapat memadamkan struktur-struktur sisi dari *noise* secara lebih efektif. *Noise* perlu diestimasi untuk mengimplementasikan skema

denoising. Sebuah estimator tingkatan *noise* level yang baru juga dirancang dalam Tugas Akhir ini.

I.2 Identifikasi Masalah

- Bagaimana merancang dan merealisasikan perangkat lunak untuk pengamatan pengurangan *noise* pada image dengan menggunakan teknik *thresholding wavelet adaptif* ?
- Bagaimana hasil *image original* yang di-*denoise*-kan dengan skema STH (Soft Thresholding), HTH (Hard Thresholding), dan MPTH (Multiscale Product Thresholding) ?

I.3 Tujuan

- Merealisasikan pengurangan *noise* pada citra dengan menggunakan teknik *thresholding wavelet adaptif*.
- Membandingkan perbedaan hasil citra yang di-*denoise*-kan dengan STH (Soft Thresholding), HTH (Hard Thresholding), dan MPTH (Multiscale Product Thresholding).

I.4 Pembatasan Masalah

- Citra (image) yang diamati merupakan citra (image) yang terdistorsi.
- Citra yang akan diproses memiliki ukuran maksimal 2400 x 2400 pixels.
- Unjuk kerja parameter *denoising* yang diamati adalah nilai MSR (*mean-to-standard-deviation ratio*) dan CNR (*the contrast to noise ratio*) hasil dari *denoising image* dengan menggunakan STH, HTH, dan MPTH.
- Perangkat lunak untuk pemrograman yang digunakan adalah Matlab versi 7.0.4.

I.5 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

- Bab I Pendahuluan
Bab ini berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.
- Bab II Landasan Teori
Bab ini berisi mengenai Pengenalan citra, Pengolahan citra, Karakteristik citra medis, Transformasi wavelet, Wavelet *denoising*, Perkalian Multiskala pada Wavelet, Thresholding Hasil Perkalian Multiskala secara Adaptif, dan Penentuan Thresholding.
- Bab III Perancangan Program
Bab ini berisi perancangan program yang digunakan, dan penjelasan program serta *flowchart* perancangan program.
- Bab IV Data Pengamatan
Bab ini berisi tentang hasil analisa pengamatan citra medis dari pengujian program yang telah dilakukan dalam Tugas Akhir ini.
- Bab V Kesimpulan dan Saran
Bab ini berisi kesimpulan dari hasil program dan saran perbaikan.