

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Citra merupakan hal yang tidak bisa lepas dari kehidupan saat ini. Banyak sekali bidang ilmu pengetahuan yang menjadikan citra sebagai kebutuhan analisa untuk mendukung suatu penelitian. Saat ini, teknologi digital berkembang sangat cepat dan harga perangkat yang mampu menghasilkan citra digital semakin murah sehingga masyarakat banyak yang beralih dari citra analog ke citra digital. Selain itu pengiriman citra semakin mudah dan cepat dengan menggunakan kabel atau non-kabel (*wireless*). Ada 2 cara untuk menghasilkan citra digital, yaitu:

1. Dengan menggunakan alat input seperti kamera digital untuk mengkonversi citra analog menjadi citra digital
2. Dengan alat input seperti *scanner* untuk mengkonversi citra analog 2 dimensi (foto) menjadi citra digital

Dampak dari perubahan citra analog menjadi citra digital tersebut dapat menyebabkan *noise* pada citra digital yang diakibatkan karena adanya interferensi dan akuisisi yang dapat menyebabkan menurunnya kualitas citra digital sehingga gambar tidak nampak seperti aslinya. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu teknik yang digunakan untuk mengurangi *noise* yang terdapat pada citra digital, sehingga diharapkan kualitas citra digital dapat mendekati kualitas citra aslinya.

Pada tugas akhir ini, teknik *image processing* dilakukan pada domain frekuensi berbasis wavelet. Teknik ini menghilangkan *noise* dengan memisahkan antara *noise* dan citra. Kemudian menghilangkan *noise* tersebut dengan membandingkan koefisien citra ter-*noise* dengan treshold yang telah ditentukan. Pada tugas akhir ini, metode yang dipilih untuk digunakan adalah metode *AntShrink*. Metode ini menggunakan teknik *Ant Colony Optimization (ACO)*. Metode ini dipilih karena pada penelitian yang dilakukan Jing Tian, Wiyu Yu, dan Lihong Ma diperoleh kesimpulan bahwa hasil *denoising* yang diperoleh cukup baik dan metode ini juga memudahkan peneliti lain untuk melakukan proses *image denoising*.

1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang terdapat pada tugas akhir ini merupakan:

- a. Bagaimana kualitas citra hasil *denoising* dengan menggunakan metode *AntShrink*.
- b. Bagaimana jumlah dekomposisi wavelet dapat mempengaruhi kualitas citra hasil *denoising*.

- c. Bagaimana peningkatan ordo wavelet yang digunakan sebagai parameter denoising dapat mempengaruhi kualitas citra hasil denoising.

Beberapa batasan masalah yang didefinisikan dalam Tugas Akhir ini adalah:

- a. Format citra digital yang dipakai untuk pengujian adalah window bitmap (*.bmp) 8 bit.
- b. Wavelet filter yang digunakan adalah daubechies.
- c. Jenis *noise* yang digunakan dan implementasikan pada citra dengan *noise* generator yaitu *additive gaussian noise*.
- d. Ukuran citra digital yang dijadikan sebagai inputan aplikasi memiliki ukuran 512 x 512 pixels.

1.3. Tujuan

Dalam tugas akhir ini, diharapkan tercapai hal-hal berikut:

1. Membangun suatu aplikasi yang mampu menghasilkan kualitas citra digital ter-*noise* yang mendekati citra aslinya dengan menggunakan metode *AntShrink* dengan algoritma *Ant Colony Optimization*.
2. Memperoleh hasil analisa mengenai seberapa besar pengaruh *daubechies* sebagai wavelet filter.

1.4. Metodologi Penyelesaian Masalah

Metode pengerjaan yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Studi Literatur
Mempelajari literatur-literatur yang layak dan sesuai digunakan untuk memecahkan rumusan permasalahan berdasarkan referensi dan mengumpulkan data yang berkaitan dengan perumusan masalah dan proses pemecahan masalah yakni mencari referensi dan studi mengenai transformasi wavelet diskrit, metode *AntShrink* untuk denoising, mempelajari *toolbox* pada matlab dan *library* pendukung yang digunakan.
- b. Perancangan Sistem
Berdasarkan studi literatur, dibuat perancangan sistem untuk analisis kebutuhan *denoising* citra digital dengan menggunakan metode *AntShrink* untuk mengklasifikasikan wavelet koefisien. Kondisi citra digital yang akan diproses akan terlebih dahulu diberikan *noise* yang dibangkitkan dengan *noise generator*. Keseluruhan sistem akan dibangun dengan *software* Matlab R2008a.

- c. Implementasi dan Pengujian Sistem
Mengimplementasi dan melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dirancang.
- d. Analisis Hasil Pengujian
Melakukan analisis terhadap hasil dari pengujian sistem dengan mengukur performansi dan kualitas citra hasil *denoising* berdasarkan parameter PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*).
- e. Penyusunan Laporan
Pengambilan kesimpulan dari hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya untuk kemudian disusun laporan terhadap analisis yang telah dilakukan.