

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Citra menjadi elemen penting di berbagai bidang kehidupan, termasuk dalam bidang *digital forensic*. Besarnya pengaruh dari citra tersebut membuat pengolahan citra perlu diberikan perhatian lebih. Termasuk dalam penanganan gangguan-gangguan yang ada seperti *noise*. Untuk dapat mengurangi *noise* pada suatu citra diperlukan teknik *denoising* agar gangguan yang ada pada citra dapat dihilangkan. Teknik *denoising* ini bermanfaat agar informasi yang terkandung dalam citra dapat diterima secara akurat dan tepat yang kemudian nantinya dapat dilakukan pendeteksian apakah citra tersebut mengalami pemalsuan ataupun tidak. Metode yang digunakan dari teknik *denoising* ini ialah metode *Discrete Wavelet Transform (DWT)* dan keluarga *wavelet* yang dipilih untuk pengujian adalah *wavelet Haar, Daubechies, Symlet dan Coiflet*. Metode *wavelet* ini menerapkan suatu proses yang dinamakan dekomposisi, yaitu membagi data-data dan informasi yang terdapat dalam citra menjadi komponen-komponen dengan frekuensi yang berbeda.

Keunggulan dari metode *wavelet* ini adalah saat dilakukannya perbaikan citra seperti *denoising* pada level dekomposisi yang tinggi, nilai MSE menjadi lebih kecil dan terjadi peningkatan pada nilai SNR dan PSNR. [1] Tetapi metode ini pun memiliki beberapa kekurangan seperti membutuhkan media penyimpanan yang cukup besar serta tidak terlalu baik jika digunakan dalam citra yang bersifat *smooth*. Untuk *noise* yang dipilih ialah *Adaptive Gaussian noise, Salt Pepper, dan Laplacian Noise*. Adapun *noise* tersebut nantinya dimasukan kedalam citra untuk selanjutnya dilakukan proses *denoising*. Setelah citra mengalami berbagai tahapan dalam proses *denoising*, maka selanjutnya masuk dalam tahap pemeriksaan apakah citra tersebut palsu ataupun tidak. Proses inilah yang menandakan citra telah masuk dalam proses *digital forensic*.

Metode yang digunakan dalam tahap ini ialah metode *Singular Value Decomposition (SVD)* yaitu metode pemrosesan *image* untuk mendiagonalisasi matriks. [2] citra dipotong-potong per pixel, lalu citra asli dibandingkan perpixel dengan citra hasil *denoising*. Lalu diidentifikasi apakah ada pixel yang berbeda jika ada akan diberi tanda dengan area forgeri. Lalu masuk ketahap menghitung kalkulasi svd yang menghasilkan data presentase kemiripan euklodian untuk dapat dianalisis bahwa citra tersebut asli atau aditan.

### 2. Topik dan Batasannya

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis paparkan diatas maka penulis menetapkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana algoritma DWT menghilangkan *noise* dalam citra?
2. Bagaimana proses mendapatkan hasil analisis performansi algoritma terbaik *Denoising Image* untuk keperluan *digital forensic*?
3. Bagaimana proses mendeteksi keaslian suatu citra dengan menggunakan metode *Singular Value Decomposition (SVD)* ?

Batasan masalah yang digunakan pada pengerjaan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Masukan berupa citra dengan format .PNG

2. Perancangan simulasi menggunakan *toolbox* MATLAB
3. *Noise* yang digunakan adalah *Additive Gaussian noise*, *Salt Pepper*, dan *Laplacian Noise*
4. Basis *wavelet* yang digunakan untuk pengujian adalah *wavelet Haar*, *Daubachies*, *Symlet*, dan *Coiflet*
5. Validasi digunakan dengan metode *Heursure Thresholding*, *Adapative Thresholding*, *Hard Thresholding*, dan *Soft Thresholding*
6. Parameter yang digunakan untuk membandingkan dan menganalisis hasil citra ialah *Mean Square Error (MSE)*, *Signal to Noice Ratio (SNR)* dan *Peak Signal to Noice Ratio (PSNR)*.
7. Metode yang digunakan untuk mendeteksi keaslian dari suatu citra ialah metode *Singular Value Decomposition (SVD)*.

### 3. Tujuan

Tujuan dari tugas akhkir ini ialah membuat program ”*Denoising* dan pendeteksi keaslian citra” yang dapat menyelesaikan permasalahan yang ada, yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui proses penghilangan *noise* pada citra menggunakan Algoritma DWT.
2. Mendapatkan hasil analisis performansi algoritma terbaik *denoising image* untuk keperluan *digital forensic*.
3. Menganalisis dan mendeteksi keaslian dari suatu citra dengan metode *Singular Value Decomposition (SVD)*.

### 4. Organisasi Tulisan

Penulisan tugas akhir ini disusun dalam beberapa bagian yaitu

1. Bagian 1 – pendahuluan berisi pendahuluan untuk menjelaskan hal yang dilakukan pada penelitian ini.
2. Bagian 2 – Studi Terkait berisi tentang jurnal atau penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan kali ini sehingga bisa dijadikan referensi untuk penelitian ini.
3. Bagian 3 – Sistem yang dibangun berisi penjelasan tentang spesifikasi dan alur kerja pada sistem yang dibangun.
4. Bagian 4 – Evaluasi berisi tentang analisis dan evaluasi dari hasil pengujian yang telah dilakukan.
5. Bagian 5 – Kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian dan saran membangun untuk penelitian kedepannya.