

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Noise* merupakan suatu masalah yang sering terjadi yang biasanya disebabkan karena beberapa gangguan seperti pada saat proses *capture* (pengambilan gambar) yang tidak sempurna dan kamera tidak fokus (Jannah, 2008). Selain itu *noise* pada citra tidak hanya terjadi karena ketidaksempurnaan dalam proses *capture*, tetapi bisa juga karena kotoran-kotoran pada citra. Berdasarkan bentuk dan karakteristiknya *noise* pada citra dibedakan menjadi beberapa macam yaitu: *Gaussian noise*, *Speckle noise* dan *Salt and Pepper noise*. Model *Gaussian noise* sering disebut juga sebagai *noise* elektronik karena *noise* ini muncul pada *amplifier* atau *detector*. (Boyat, A.K. dan Joshi, B.K., 2015) Efek dari *gaussian noise* ini, pada gambar muncul dari titik-titik berwarna yang berwarna yang jumlahnya sama dengan persentase *noise*. *Noise speckle* merupakan *noise* yang memberikan warna hitam pada titik yang terkena *noise*. Sedangkan *noise salt and pepper* seperti halnya taburan garam, akan memberikan warna putih pada titik yang terkena *noise*. Dalam tugas akhir ini *noise* yang digunakan adalah *impulse noise (salt and pepper)*. *Impulse noise* biasanya terjadi selama transisi citra. *Noise* ini tampak sebagai impuls-impuls hitam atau putih diatas citranya. *Impulse noise* ini dapat terjadi karena gangguan *error bit* acak pada saluran komunikasi. Citra yang mengalami gangguan (*noise*) perlu diperbaiki agar dapat meningkatkan kualitas citra. (Gebreyohannes, T. Dan D.Y. Kim, 2012)

Salah satu Metode yang dapat digunakan untuk menghilangkan *noise* adalah algoritma *median filtering image* yang merupakan sebuah metode reduksi *noise* yang dapat menghilangkan derau kompleks secara acak dan menambah kualitas citra hasil *de-noise* secara efektif jika nilai *noise* yang terdapat pada citra sangat tinggi (70% atau lebih) akan membuat citra hasil *de-noise* semakin bagus (Obed, A. et al, 2016). Namun kekurangan dari algoritma *Median Filtering* ini seringkali merusak detil dan sisi dari citra tersebut dan membutuhkan waktu yang lama dalam mereduksi citra digital (Wen et al, 2016). Metode lainnya yang dapat

digunakan untuk menghilangkan *noise* adalah algoritma *Nonsubsampled Contourlet Transform (NSCT)* (V, Divya., dan M., Dr.Sasikumar., 2015) sebagai salah satu metode untuk mengurangi *noise* pada citra secara multiskala dan terarah dalam mereduksi *noise* secara efektif dan efisien, sehingga cocok untuk mengurangi impuls suatu citra dalam skala besar (Cunha, A.L., et al, 2006). Kedua metode memiliki hasil kinerja yang berbeda. Metode *Adaptive Approximated Median Filtering* memiliki nilai PSNR terendah sebesar 6.70 untuk persentase *noise* sebesar 80 % (Obed, A. et al, 2016) sedangkan metode *Nonsubsampled Contourlet Transform* memiliki nilai PSNR terendah sebesar 22.26 untuk *noise* sebesar 50 db (Yang, MQ, 2011).

Metode *noise removal* ini dapat diterapkan dalam berbagai bidang kehidupan, seperti perbaikan citra hasil scan, perbaikan citra wajah, perbaikan citra medis dan sebagainya. Untuk mengetahui kualitas hasil citra dari setiap metode dalam penerapannya tersebut, maka perlu aplikasi yang mampu untuk membandingkan proses kerja dari kedua metode, serta untuk mengetahui tingkat akurasi dan kualitas citra yang dihasilkan oleh algoritma *Median Filtering Image* dan algoritma *Non-Subsampled Contourlet Transform (NSCT)* pada kasus penghilangan *noise* suatu citra.

Oleh karena itu penulis tertarik untuk mengangkat masalah ini sebagai topik dengan judul **“Perbandingan Algoritma *Adaptive Approximated Median Filtering* dan algoritma *Nonsubsampled Contourlet Transform* dalam pengurangan derau (*noise*) citra digital.**

## **1.2 Perumusan Masalah**

Dari uraian diatas, adapun perumusan masalah dalam tugas akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana menghilangkan *noise* (berupa bercak hitam dan putih) yang sering muncul pada saat pengambilan atau pembuatan suatu citra digital.
2. Bagaimana mengukur efektivitas dan efisiensi algoritma *Adaptive approximated median filtering* dengan algoritma *Nonsubsampled contourlet transform* dalam mereduksi *noise* pada citra.

### 1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah mengetahui hasil perbandingan diantara kedua algoritma *Adaptive Median Filtering* dan *Nonsubsampled Controulet Transform* serta membangun sebuah aplikasi *noise removal* yang dapat digunakan dalam mereduksi *noise* pada suatu citra digital.

Manfaat dari penyusunan tugas akhir ini,yaitu :

1. Mengetahui tingkat akurasi yang dihasilkan oleh algoritma *Adaptive Median Filtering Image* dan algoritma *Non-Subsampled Contourlet Transform* (NSCT) pada kasus penghilangan *noise* suatu citra.
2. Membantu pemahaman terhadap cara kerja dari algoritma *Adaptive Median Filtering Image* dan *Nonsubsampled Controulet Transform* dalam mereduksi *noise* berdasarkan pada PSNR dan MSE yang dihasilkan.
3. Aplikasi dapat digunakan untuk melakukan proses reduksi citra *noise* sehingga dapat meningkatkan kualitas citra.

### 1.4 Pembatasan Masalah

Agar penulisan tugas akhir ini menjadi lebih fokus dan sesuai dengan tujuan penulisan, maka ditetapkan batasan masalah antara lain:

1. *Input* berupa citra berwarna yang berformat citra \*.bmp, \*.jpg dan \*.png.
2. Pemberian *noise* menggunakan algoritma *salt & pepper*.
3. Output yang dihasilkan berupa hasil nilai tingkat akurasi algoritma *Adaptive Median Filtering Image* dan *Nonsubsampled Contourlet Transform* dalam mereduksi *noise* pada citra digital.