

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini penggunaan citra (*image*) telah banyak digunakan karena memiliki fungsi yang sangat penting dalam penyampaian informasi. Citra merupakan suatu gambaran, kemiripan atau representasi dari suatu objek (Sinaga, 2017). Peranan citra sangat penting sebagai sarana informasi seiring dengan mudahnya pengambilan, pemrosesan serta penyimpanannya sehingga masyarakat kini telah banyak yang beralih dari citra analog ke citra digital (Handoko et al., 2011). Pada dasarnya setiap proses pengambilan citra digital yang kurang baik dapat menyebabkan terjadinya derau (*noise*) pada citra yang dihasilkan (Muchtari et al., 2012).

Citra digital yang mengalami penurunan kualitas atau mendapat gangguan merupakan citra yang memiliki derau (*noise*) didalamnya. *Noise* merupakan piksel yang dapat mengganggu kualitas citra menjadi lebih rendah. *Noise* dapat disebabkan oleh gangguan pada saat pengambilan citra yang kurang baik maupun pada proses pengolahan yang tidak sesuai. Salah satu contoh *noise* yaitu dapat berupa bintik hitam atau putih yang terdapat secara acak pada suatu citra (Ndraha & Sinurat, 2018).

Citra yang memiliki kualitas rendah atau mengalami gangguan dapat diakibatkan oleh *noise*, hal ini memerlukan langkah-langkah perbaikan kualitas pada citra tersebut tanpa mengurangi detail kualitas citra itu sendiri. Peningkatan

kualitas citra merupakan proses menjadikan suatu citra dapat dengan mudah dikenali oleh mata manusia (Mughtar et al., 2012). Salah satu metode perbaikan atau peningkatan kualitas citra adalah *filtering* citra. Metode *filtering* citra dapat mengurangi derau pada citra dan dapat meningkatkan citra tersebut menjadi lebih halus. Ada banyak teknik *filtering* pada citra, dan pada penelitian kali ini akan menggunakan metode *Gaussian Filter* dan *Median Filter* untuk mereduksi *noise gaussian*. Menurut (Ahmad, 2005) gaussian filter sangat baik untuk menghilangkan noise yang bersifat sebaran normal, yang banyak di jumpai pada sebaran citra hasil proses digitasi. Sedangkan untuk Median filter adalah salah satu teknik *filtering* citra non linear yang berfungsi untuk memperhalus suatu citra dan menghilangkan noise atau gangguan yang berupa bintik putih (Mughtar et al., 2012).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka pada penelitian ini akan melakukan perbandingan antara algoritma *Gaussian filter* dengan algoritma *Median filter* dalam mereduksi citra digital yang memiliki *gaussian noise* didalamnya. Pada proses ini akan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *Python* untuk menganalisis perbandingan algoritma mana yang paling baik dalam mereduksi *gaussian noise* pada citra digital. Penelitian ini menggunakan parameter perhitungan nilai *MSE* (*Mean Square Error*) dan *PSNR* (*Peak Signal-to-Noise Ratio*) dalam melakukan perbandingan untuk mereduksi *gaussian noise*.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang terjadi, maka penelitian Tugas Akhir ini berjudul “ANALISIS PERBANDINGAN ALGORITMA GAUSSIAN FILTER DENGAN MEDIAN FILTER DALAM MEREDUKSI GAUSSIAN NOISE PADA CITRA”

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terdapat pada latar belakang yaitu:

1. Bagaimana proses reduksi dengan menggunakan algoritma *gaussian filter* dengan *median filter* terhadap *gaussian noise* pada citra digital?
2. Bagaimana hasil analisis perbandingan pada algoritma *Gaussian Filter* dan *Median Filter* dalam mereduksi *gaussian noise* pada citra digital?

1.3 Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Menggunakan algoritma *Gaussian Filter* dan *Median Filter* untuk mereduksi *noise* pada citra digital.
2. *Noise* yang digunakan pada penelitian ini adalah *gaussian noise*.
3. Data yang digunakan dalam penelitian berupa :

Tabel 1.1 Rincian data citra digital

NO	Sampel	Hasil					Sumber
		Pixel		Bit	Ukuran	Kecerahan	
		Lebar	Tinggi				
1.	20150324_14 2822	2322	4128	24	2,29 MB	Cerah	UCI dataset
2.	20150410_15 4918	2322	4128	24	1,04 MB	Cerah	UCI dataset
3.	20150324_15 3259	2322	4128	24	1,27 MB	Cerah	UCI dataset

4.	20150324_17 0432	2322	4128	24	2,17 MB	Cerah	UCI dataset
5.	20150622_12 1020	2322	4128	24	1,58 MB	Cerah	UCI dataset
6.	BO20	2322	4128	24	524 KB	Cerah	UCI dataset
7.	20150622_12 2147	2322	4128	24	1,81 MB	Cerah	UCI dataset
8.	20150325_08 4128	2322	4128	24	1,10 MB	Cerah	UCI dataset
9.	20150319_12 1004	2322	4128	24	508 KB	Cerah	UCI dataset
10.	20150324_15 4601	2322	4128	24	1,17 MB	Cerah	UCI dataset
11.	20150410_15 4201	2322	4128	24	1,07 MB	Cerah	UCI dataset
12.	IMG_5432	2322	4128	24	409 KB	Cerah	UCI dataset
13.	IMG_5585	2322	4128	24	607 KB	Cerah	UCI dataset
14.	20150622_12 1948	2322	4128	24	2,36 MB	Cerah	UCI dataset
15.	IMG_5478	2322	4128	24	437 KB	Cerah	UCI dataset
16.	20150523_16 4132	2322	4128	24	2,36 MB	Cerah	UCI dataset
17.	20150523_17 1738	2322	4128	24	2,72 MB	Cerah	UCI dataset
18.	IMG_5620	2322	4128	24	472 KB	Cerah	UCI dataset
19.	20150324_08 5408	2322	4128	24	616 KB	Cerah	UCI dataset
20.	20150324_14 0956	2322	4128	24	1,56 MB	Cerah	UCI dataset
21.	20150324_17 2358	2322	4128	24	2,15 MB	Cerah	UCI dataset
22.	20150324_14 4712	2322	4128	24	2,60 MB	Cerah	UCI dataset
23.	20150524_18 2648	2322	4128	24	3,39 MB	Cerah	UCI dataset
24.	20150324_15 2454	2322	4128	24	391 KB	Cerah	UCI dataset
25.	20150324_15 2244	2322	4128	24	1,11 MB	Cerah	UCI dataset

26.	IMG_5304	2322	4128	24	506 KB	Cerah	UCI dataset
27.	20150324_14 2705	2322	4128	24	2,47 MB	Cerah	UCI dataset
28.	20150324_16 4119	2322	4128	24	1,01 MB	Cerah	UCI dataset
29.	20150524_18 4803	2322	4128	24	3,10 MB	Cerah	UCI dataset
30.	20150324_14 4928	2322	4128	24	1,19 MB	Cerah	UCI dataset
31.	20150410_15 3501	2322	4128	24	2,08 MB	Cerah	UCI dataset
32.	20150410_15 3035_Richto ne	2322	4128	24	2,03 MB	Cerah	UCI dataset

4. Menggunakan Perhitungan *MSE*(*Mean Square Error*) dan *PSNR*(*Peak Signal-to-Noise Ratio*) untuk membandingkan kualitas citra .
5. Menggunakan parameter kernel 5x5, 7x7, 9x9 dan parameter sigmaX/Y 25 pada *gaussian filter* dan nilai parameter ksize 5 pada *median filter*.
6. *Gaussian noise* yang ditambahkan sebesar 40%
7. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Python*;

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Melakukan proses reduksi *noise* pada citra menggunakan algoritma *gaussian filter* dengan *median filter* terhadap *gaussian noise*.
2. Mengetahui hasil analisis perbandingan terhadap algoritma *Gaussian Filter* dan *Median Filter* dalam mereduksi *gaussian noise*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian kali ini adalah untuk mengetahui perbandingan algoritma *Gaussian Filter* dengan *Median Filter* dalam proses

peningkatan kualitas suatu citra digital dengan mengurangi *gaussian noise* yang terdapat pada citra yang diujikan. Selain itu untuk menunjukkan algoritma mana yang paling baik dalam mereduksi *gaussian noise* pada citra digital.

1.6 Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini proses analisis perbandingan dilakukan dengan beberapa proses diantaranya sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data yang digunakan berupa citra digital. Data ini diambil dari UCI *dataset* yang diunggah oleh Trishen Munisami, Mahess Ramsurn, Somveer Kishnah, Sameerchand Pudaruth pada tahun 2015.

2. Data *Pre-Processing*

Sebelum proses *filtering*, akan dilakukan data *pre-processing* untuk data yang sudah *diinputkan* akan diproses dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

a) Tahapan *Grayscale*

Tahap ini akan mengubah citra digital yang sudah *diinputkan* menjadi citra *grayscale*.

b) Tahapan Penambahan *Gaussian Noise*

Pada tahapan ini citra yang sudah diubah menjadi citra *grayscale* selanjutnya akan dilakukan proses penambahan *gaussian noise* untuk nantinya dilakukan perbandingan reduksi menggunakan dua algoritma.

3. *Filtering* Menggunakan *Gaussian Filter* dan *Median Filter*

Pada proses ini akan melakukan *Filtering* menggunakan algoritma *gaussian filter* dan *median filter* untuk mereduksi *gaussian noise*.

4. Analisis

Pada tahap ini citra hasil *filtering* akan dilakukan perhitungan *PSNR* dan *MSE* untuk dilakukan perbandingan agar mengetahui algoritma mana yang memiliki performa terbaik dalam mereduksi *noise*

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan ini disusun untuk mempermudah pembacaan dan gambaran umum tentang penelitian yang akan dilakukan dengan sistematika penulisan penelitian ini sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

BAB I membahas tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian yang ingin dicapai, manfaat penelitian, metodologi penelitian yang merupakan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab yang membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yaitu teori mengenai Pengolahan Citra Digital, teori mengenai *Gaussian Filter*, *Median Filter* dan teori-teori yang lainnya.

BAB III METODOLOGI

Bab ini berisikan metodologi penelitian yang memberikan gambaran dan alur dari penelitian yang dilakukan, menjelaskan dari metodologi penelitian dan alat serta bahan yang diperlukan selama proses penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Merupakan hasil dari proses yang telah dilakukan dari penelitian ini. Lebih tepatnya adalah membahas implementasi dari penelitian tersebut dengan disertai pengujian untuk mengetahui apakah penelitian tersebut berhasil atau gagal.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab yang membahas tentang penarikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, lebih membahas tentang kesimpulan keterkaitan masalah dan tujuan penelitian yang dilakukan. Saran yang bersifat membangun untuk penelitian selanjutnya tentang penelitian ini agar dapat menutupi kekurangan sebelumnya