

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perbaikan kualitas citra (*image enhancement*) merupakan salah satu proses awal dalam pengolahan citra (*image preprocessing*). Perbaikan kualitas citra diperlukan karena seringkali citra yang dijadikan objek pembahasan mempunyai kualitas yang kurang baik (buruk), misalnya citra gambar mengalami noise pada saat pengiriman informasi melalui saluran transmisi, citra gambar mungkin terlalu terang atau gelap, atau citra gambar kurang tajam, kabur dan sebagainya. Perbaikan kualitas citra (*image enhancement*) pada dasarnya adalah manipulasi, yang dilakukan pada sebuah citra untuk suatu keperluan yang spesifik, dengan memanfaatkan aspek-aspek sistem penglihatan manusia. Tujuan utama perbaikan suatu gambar adalah untuk memproses sebuah gambar yang hasilnya dapat lebih berguna dari gambar aslinya untuk aplikasi tertentu (Putra, 2010).

Perbaikan kualitas citra merupakan bagian dari tahapan *preprocessing* yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas citra. Kualitas citra yang baik dapat dikatakan jika pada citra tersebut dilakukan segmentasi yang hasilnya dapat tersegmentasi dengan baik. Beberapa metode yang biasa digunakan adalah *intensity adjustment*, *contrast stretching*, *filtering* (*median filter*, *mean filter*, *low pass filter*, *high pass filter*, dan lain-lain). Semua metode tersebut mempunyai kelebihan dan kekurangannya masing-masing (Putra, 2010).

Salt & Pepper Noise adalah bentuk noise yang biasanya terlihat titik-titik hitam dan putih seperti tebaran garam dan merica. *Salt & Pepper Noise* disebabkan karena terjadinya error bit dalam pengiriman data (Fadillah & Gunawan, 2019). Beberapa penelitian terkait tentang perbaikan kualitas citra dilakukan menggunakan metode *Adaptive Weighted Mean Filter*. Metode *Adaptive Weighted Mean Filter* ini digunakan untuk menghapus *salt-and-pepper noise* (Ikhwan & Rahim, 2016). Studi ini membahas tentang keakuratan perbandingan beberapa metode untuk menghilangkan *salt-and-pepper noise* pada gambar. Pada penelitian sebelumnya digunakan metode *Adaptive Mean Filter* untuk memperbaiki kualitas citra dengan tingkat *noise* yang tinggi. Namun, metode *Adaptive Weighted Mean Filter* memiliki akurasi lebih baik dalam mengurangi *salt-and-pepper noise* (Zhang & Li, 2014). Pengujian tersebut menunjukkan bahwa metode *Adaptive Weighted Mean Filter* dapat berkinerja lebih baik dari filter yang lain.

Pada dasarnya citra yang sudah dicetak kemudian dimasukkan ke dalam sistem komputerisasi akan mengalami penurunan kualitas seperti citra terlihat buram atau gelap. Peregangan kontras (*contrast stretching*) adalah teknik peningkatan gambar yang berupaya meningkatkan kontras pada gambar dengan melakukan peregangan. *Contrast Stretching* merupakan salah satu metode yang sangat berguna dalam meningkatkan kontras terutama terhadap citra yang memiliki kontras rendah (Putra, 2010).

Contrast Stretching sering disebut normalisasi, teknik perbaikan kualitas citra dengan meningkatkan kontras citra dengan cara meregangkan rentang nilai intensitas citra supaya sesuai dengan rentang intensitas yang diinginkan, misalnya untuk membuat nilai piksel mempunyai rentang penuh yang dimungkinkan sesuai dengan tipe citra. Dengan demikian, *Contrast Stretching* meningkatkan rentang dinamis tingkat keabuan dari citra dengan menggunakan titik transformasi $(r1,s1)$ dan $(r2,s2)$ dalam pengaturan *Contrast Stretching* (N. Mohanapriya, 2014).

Sebelum menambahkan kontras, terlebih dahulu menghilangkan noise. Penelitian yang akan dilakukan ini membahas tentang perbaikan kualitas citra terhadap noise dengan menggunakan metode *Adaptive Weighted Mean Filter* dan menambahkan peningkatan kontras menggunakan metode *Contrast Stretching*. Kedua metode tersebut dilakukan secara bertahap untuk mengetahui hasil akhirnya.

Oleh karena itu, penelitian tugas akhir ini diberi judul “Metode *Adaptive Weighted Mean Filter* dan *Contrast Stretching* Untuk Perbaikan Kualitas Citra Terhadap Noise”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan dalam tugas akhir ini adalah biasanya citra yang sudah dicetak kemudian dibuat menjadi bentuk digital, biasanya akan mengalami penurunan kualitas pada gambar yang disebabkan oleh noise.

1.3 Tujuan

Penelitian dari tugas akhir ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah dengan memperbaiki kualitas citra terhadap noise dengan menggunakan metode *Adaptive Weighted Mean Filter* dan *Contrast Stretching*.

1.4 Manfaat

Manfaat dari tugas akhir ini adalah :

1. Meningkatkan kualitas citra digital terhadap noise.
2. Sebagai referensi tambahan dalam penelitian di bidang pengolahan citra.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut :

1. Jenis citra yang digunakan adalah citra warna dan citra grayscale.
2. Format gambar yang digunakan .jpg, .jpeg, .bmp
3. Objek penelitian akan dilakukan dengan menggunakan gambar yang memiliki *salt and pepper noise*.

1.6 Metodologi Penelitian

Adapun yang menjadi langkah-langkah yang akan digunakan dalam proses penyelesaian tugas akhir ini yaitu :

1. Studi Literatur

Studi literatur mencakup analisis terhadap hasil penelitian dalam topik memperbaiki kualitas citra, mengumpulkan bahan referensi yang berhubungan dengan penelitian, seperti: menghilangkan noise, menambah kontras, pengolahan citra digital, metode *Adaptive Weighted Mean Filter*, metode *Contrast Stretching*, dan bahan referensi lain yang terkait dengan Tugas Akhir mengenai perbaikan kualitas citra.

2. Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode *waterfall* dengan tahapan sebagai berikut:

a. Analisis kebutuhan sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis proses dengan diagram *Flow chart* dan analisis kebutuhan fungsional sistem menggunakan usecase kebutuhan non-fungsional memanfaatkan PIECES (*performance, Information, Efficieny, Control, Economy, Service*).

b. Desain Sistem

Proses desain akan menentukan hasil model perancangan arsitektur kerja sistem dan desain antarmuka pengguna (*user interface*) ke sebuah aplikasi perangkat lunak yang akan dibuat. Proses ini akan dilakukan menggunakan *Microsoft Visual Studio 2010*.

c. Pengkodean dan Implementasi

Pengkodean merupakan proses penerjemahan desain kedalam suatu bahasa yang bisa dimengerti oleh komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman Vb.Net.

d. Pengujian (*testing*)

Proses testing bertujuan untuk mengetahui apakah program yang dibuat dapat menghilangkan noise yang ada pada setiap gambar dan menambahkan kontras pada gambar yang ditentukan. Dalam tahapan ini, akan dilakukan pengujian terhadap 20 gambar dengan persentase noise 0,5% dan 25% dalam implementasi metode *Adaptive Weighted Mean Filter* dan *Contrast Stretching*. Tujuan dari pengujian ini adalah membandingkan nilai MSE dan PSNR, untuk menghasilkan citra yang lebih baik.



UNIVERSITAS
MIKROSKIL