

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Citra (*image*) adalah bidang dalam dwimatra (dua dimensi) (Munir, 2004). Sebagai salah satu komponen multimedia, citra memegang peranan sangat penting sebagai bentuk informasi visual (Murinto, 2007). Seiring dengan perkembangan teknologi pengolahan citra (*image processing*) telah banyak dipakai di berbagai bidang.

Ketika sebuah citra ditangkap oleh kamera atau citra yang telah disimpan dalam waktu cukup lama, seringkali tidak dapat langsung digunakan sebagaimana yang diinginkan karena kualitasnya belum memenuhi standar untuk kebutuhan pengolahan (Ahmad, 2005). Misalnya saja citra disertai oleh variasi intensitas yang kurang seragam akibat pencahayaan yang tidak merata, atau lemah dalam hal kontras sehingga obyek sulit sekali untuk dipisahkan dari latar belakangnya melalui operasi binerisasi karena terlalu banyak *noise* (gangguan atau distorsi dalam citra), dan lain sebagainya. Secara umum dapat dikatakan bahwa citra yang demikian kualitasnya masih rendah, baik oleh karena adanya *noise*, maupun oleh sebab lainnya seperti tingginya variasi intensitas dari daerah yang sama, atau karena lemahnya perbedaan intensitas dari dua atau lebih daerah yang berlainan. Citra dengan kualitas seperti ini memerlukan langkah-langkah perbaikan atau kualitasnya perlu ditingkatkan untuk memfasilitasi pengolahan yang akan dilakukan.

Banyak cara dan metode yang digunakan dalam pengurangan *noise*. Metode tersebut antara lain operasi aritmatik (aljabar), transformasi *wavelet*, metode

contour, metode *intensity filtering*, dan metode *frequency filtering*. Untuk mengatasi *noise* tersebut perlu dilakukan usaha untuk memperbaiki kualitas citra itu. *Median filter* adalah salah satu *filtering* non-linear yang mengurutkan nilai intensitas sekelompok *pixel*, kemudian mengganti nilai *pixel* yang diproses dengan nilai mediannya. *Median filter* telah digunakan secara luas untuk memperhalus dan mengembalikan bagian dari citra yang mengandung *noise* yang berbentuk bintik putih.

Pada penelitian terdahulu (Hwang, 1995) menjelaskan tentang dua algoritma baru untuk median filter adaptif dengan ukuran jendela variabel untuk menghilangkan impuls noise dengan kepadatan yang cukup tinggi dengan juga tetap menjaga ketajaman gambar yaitu dengan metode RAMF (*Ranked-order Based Adaptive Median Filter*) dan SAMF (*The Impulse Size Based Adaptive Median Filter*). Hasil simulasi menunjukkan bahwa kinerja dari filter ini lebih tinggi dari median filter.

Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh (Jannah, 2008), sistem yang dibuat membahas tentang perbandingan antara tiga metode, yaitu filter *Gaussian*, *Mean*, dan *Median*, tetapi hanya menggunakan sampel satu buah jenis noise yaitu *salt&peppers*. Pada awalnya pengguna memasukkan *input* data berupa citra. Citra masukan adalah citra *grayscale* karena sistem hanya dibatasi untuk memproses citra *grayscale*. Kemudian pengguna diminta untuk memasukkan parameter untuk menambahkan *noise* pada citra. Jika parameter telah dimasukkan, maka sistem siap melakukan proses pengurangan *noise* citra.

Kualitas citra diukur dengan dua besaran, yaitu MSE (*Mean Square Error*) dan PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*). MSE (*Mean Square Error*) menyatakan

tingkat kesalahan kuadrat rata-rata dari *codebook* yang dihasilkan terhadap vektor *input*. Semakin kecil nilai MSE menunjukkan semakin sesuai dengan vektor *input*. Parameter PSNR bernilai sebaliknya, semakin besar parameter PSNR semakin bagus *codebook* yang dihasilkan.

Oleh karena pentingnya nilai MSE dan PSNR pada citra untuk mengetahui kualitas citra yang telah difilter, maka kami melakukan penelitian dengan menggunakan *adaptive median filter* yang bertujuan untuk mereduksi atau mengurangi *noise* pada citra digital.

1.2. Rumusan Masalah

Dari permasalahan di atas, dapat diambil rumusan masalah, yaitu :

1. Bagaimana membuat aplikasi *adaptive median filter* dengan menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic 6.0*?
2. Seberapa besar tingkat efektivitas penerapan metode *adaptive median filter* terhadap pengurangan *noise* pada citra digital?

1.3. Batasan Masalah

1. *Noise* diberikan secara manual oleh *user* yang sudah di-*setting* kan ke dalam program.
2. *Noise* yang diberikan adalah *Gaussian Noise*, *Uniform Noise*, dan *noise* coretan.
3. Sebagai alat ukur tingkat perbaikan citra digunakan perhitungan MSE dan PSNR
4. Menggunakan kernel 3x3 dan 5x5.

5. Citra yang digunakan adalah citra dengan format bitmap (*.bmp).
6. Citra yang digunakan adalah citra dua dimensi.

1.4. Tujuan Masalah

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Membuat aplikasi *adaptive median filter* dengan menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic 6.0*
2. Besarnya tingkat efektivitas penerapan metode *adaptive median filter* terhadap pengurangan noise pada citra digital

1.5. Kontribusi

Semakin meningkatnya kebutuhan untuk melakukan perbaikan citra secara efektif dan efisien menjadi meningkat. Permasalahan yang timbul pada proses pencitraan adalah kemungkinan munculnya derau atau *noise* yang muncul pada saat pengambilan citra. Pada penelitian sebelumnya, ada beberapa penerapan perancangan aplikasi untuk menghilangkan *noise salt&pepper* pada citra yang menggunakan standar median filter atau ada juga yang menggunakan metode *adaptive median filter* pada *noise* yang berbeda da biasanya citra yang diterapkan adalah citra *grayscale*. Pada penelitian ini dikembangkan perancangan aplikasi yang digunakan untuk menghilangkan atau mengurangi *noise uniform* dan *gaussian* pada citra RGB maupun *grayscale*.

1.6. Sistematika Penulisan

Laporan penelitian tugas akhir ini tersusun atas beberapa bab dengan urutan sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Pada bab satu diuraikan mengenai latar belakang topik tugas akhir yang diambil, kemudian dirumuskan menjadi suatu permasalahan yang akan diselesaikan dalam tugas akhir ini, batasan-batasan masalah yang akan diteliti, tujuan dari penelitian tugas akhir ini, kontribusi yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, serta sistematika penulisan buku Tugas Akhir.

BAB II : Landasan Teori

Bagian landasan teori menguraikan tentang teori-teori yang terkait dengan variabel-variabel penelitian termasuk uraian tentang pemilihan suatu teori yang diterapkan dalam menyelesaikan masalah. Teori yang akan diuraikan adalah tentang sistem yang digunakan yaitu Metode *Adaptive Median Filter*, Citra Digital yang meliputi Matriks Bitmap, Citra Warna, Citra Skala Keabuan (*Grayscale*), *Pixel*, Dimensi dan Resolusi, kemudian penjelasan tentang Pengolahan Citra yang diantaranya meliputi Definisi Pengolahan Citra, Operasi Pengolahan Citra, Pemrosesan Citra Digital antara lain Filter, Kernel Filter, Filter Median, dan beberapa informasi lain pendukung seperti *Noise Uniform*, *Noise Gaussian*, MSE (*Mean Square Error*) dan PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*).

BAB III : Metode Penelitian

Dalam bab tiga diuraikan tentang metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini serta alasan dan penjelasan penggunaan metode tersebut dalam penelitian. Pada metode penelitian ini dimuat analisa permasalahan, diagram penelitian yang terdiri dari data masukan, data selama proses, dan data keluaran, serta diagram pengujian yang terdiri dari pengujian penambahan *noise*, pengujian proses pengolahan matriks *input* dengan *adaptive median filter*, pengujian kualitas citra dengan cara perhitungan nilai MSE dan PSNR dan evaluasi sistem yang digunakan.

BAB IV : Pengujian dan Evaluasi Sistem

Dalam bagian pengujian dan evaluasi sistem, diuraikan tentang hasil pengujian pada masing-masing *noise* serta pada citra RGB dan *grayscale* serta analisis hasil pengujian sistem secara keseluruhan

BAB V : Penutup

Bagian penutup merupakan bagian akhir dari laporan penelitian tugas akhir ini yang menguraikan kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh dari proses penelitian, serta saran-saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.