

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Saat ini citra digital telah berkembang dengan sangat cepat. Perkembangan ini diiringi semakin banyaknya perangkat penghasil citra digital (kamera). Kamera ini diharapkan memiliki kemampuan yang menyerupai indera penglihatan dengan memiliki keakuratan yang tinggi terhadap respon dan sensitivitas terhadap lingkungan. Namun, saat ini kamera yang dihasilkan memiliki berbagai kekurangan dalam menangkap keadaan dan respon dari objek secara akurat, khususnya jika objek tersebut bergerak.

Selain itu juga kamera memiliki keterbatasan dalam resolusi gambar yang dihasilkan dan juga keterbatasan kecepatan saat menangkap objek. Keterbatasan tersebut tentunya membuat citra hasil menjadi terdegradasi. Degradasi pada citra tersebut adalah *blur*, *motion* dan *noise*. Efek *blur* ini disebabkan oleh ketidakfokusan kamera terhadap objek yang akan ditangkap gambarnya.

Oleh karena itu diperlukan metode-metode untuk memperbaiki citra digital yang terdegradasi tersebut agar citra yang dihasilkan dapat menjadi lebih jelas. Perbaikan Citra ini adalah suatu langkah untuk mendapatkan citra yang lebih jelas dari citra yang terdegradasi dengan hanya mengetahui beberapa faktor degradasi dari citra tersebut.

1.2 Perumusan masalah

Permasalahan yang dijadikan objek penelitian dan pengembangan tugas akhir ini adalah bagaimana mengimplementasikan metode *Inverse Filtering* untuk mengurangi *blur* pada citra digital.

Metode *Inverse Filtering* ini digunakan untuk mendapatkan citra asli dari citra yang terdegradasi dengan cara mengkonvolusi citra yang terdegradasi dengan *inverse* dari fungsi *blur*, yaitu PSF (*Point Spread Function*). Untuk mendapatkan hasil *inverse* yang optimal maka digunakan nilai ambang (*threshold*) pada tiap elemen *inverse* fungsi blur tersebut.

Proses *deblurring* ini akan difokuskan pada pengurangan *blur* jenis *Gaussian blur* dan *Motion Blur*. Format citra yang dipakai untuk pengujian adalah file citra *Grayscale* bertipe *bitmap*. Selanjutnya akan dilakukan evaluasi terhadap performansi dari citra hasil restorasi dengan menghitung parameter PSNR (*Peak Signal-to-Noise Ratio*). Dalam tahap implementasi, software yang digunakan untuk tugas akhir ini adalah Matlab.

1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah tercapainya hal-hal sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan konsep *Inverse Filtering* dalam proses *deblurring* terhadap citra digital yang mengandung *Gaussian blur* dan *Motion Blur*.
2. Menganalisis performansi dari citra hasil *deblurring* dengan melakukan perhitungan parameter PSNR (*Peak Signal-to-Noise Ratio*).

1.4 Metodologi penyelesaian masalah

Metodologi penyelesaian masalah dalam tugas akhir ini antara lain :

1. Studi literatur dengan mempelajari literatur-literatur yang relevan dengan permasalahan yang meliputi studi pustaka dan referensi tentang Pengolahan Citra, Restorasi Citra, dan metode *Inverse Filtering*.
2. Analisis masalah dan perancangan perangkat lunak dengan menggunakan analisis dan desain prosedural.
3. Implementasi secara coding berdasarkan analisis dan desain yang sudah dibuat.
4. Pengujian dari sistem yang telah dibangun pada tahap implementasi.
5. Penyusunan laporan tugas akhir dan kesimpulan akhir.