

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan dalam bidang komunikasi multimedia saat ini menempatkan video sebagai *trend* di kalangan masyarakat yang kini telah berubah menjadi suatu kebutuhan. Hal ini terjadi karena video dapat menyampaikan informasi yang mungkin sulit diungkapkan dengan kata-kata atau hanya dengan menggunakan citra tunggal saja. Oleh karena itu, kualitas gambar pada video menjadi hal yang sangat penting untuk diperhatikan agar semua detail informasi dapat disampaikan dengan baik. Pentingnya kualitas gambar pada video menandakan perlunya untuk mempertahankan atau bahkan meningkatkan kualitas gambar tersebut.

Adanya berbagai kekurangan yang terdapat dalam video, dimana salah satunya adalah gambar video terlihat buram yang biasanya diakibatkan oleh adanya gangguan noise, menuntut adanya suatu metoda perbaikan kualitas gambar video. Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini akan diperkenalkan suatu metoda perbaikan kualitas gambar pada video yang dapat mengatasi masalah ketidakpastian yaitu *metoda logika fuzzy*. Metoda ini melakukan tugasnya melalui dua tahap yaitu *fuzzy filtering* dan *fuzzy smoothing* yang kemudian akan dikolaborasikan dengan proses *Sharpening* untuk memperbaiki efek pengaburan akibat proses *smoothing*.

*Fuzzy filtering* dilakukan dengan mengkomputasi sebuah *turunan fuzzy* pada setiap titik untuk delapan arah yang berbeda dimana turunan ini akan difilter menggunakan aturan-aturan *fuzzy*. Sedangkan proses *fuzzy smoothing* dilakukan dengan cara memberikan bobot kontribusi nilai pixel tetangga untuk setiap titik pada video. Selanjutnya akan dilakukan proses *sharpening* untuk menyempurnakan hasil kedua proses metoda *fuzzy* tersebut.

Pertimbangan-pertimbangan yang menjadi dasar digunakannya metoda *fuzzy filtering*, *fuzzy smoothing*, dan *sharpening* adalah karena metoda ini merupakan suatu metoda yang memiliki konsep logika yang *relative* mudah dimengerti, sederhana, fleksibel, memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat, dan didasarkan pada bahasa alami.

## 1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dijadikan objek penelitian dan pengembangan tugas akhir ini adalah bagaimana menerapkan metoda *fuzzy* yang dikolaborasikan dengan proses *sharpening* untuk melakukan pengurangan tingkat *noise* pada gambar video. Untuk mengevaluasi peformansi metoda ini secara obyektif dapat dilihat dari nilai MSE (*Mean Squared Error*) dan PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*) dimana MSE adalah rata-rata error yang terjadi pada gambar video sedangkan PSNR adalah nilai perbandingan antara harga maksimum dari intensitas gambar video asli dengan gambar video hasil proses.

Secara subjectif, evaluasi performansi metoda perbaikan dengan metoda *fuzzy* dan *sharpening* ini dilakukan dengan menggunakan *Mean Opinion Score* (MOS). Penilaian ini berkaitan dengan pengamatan responden terhadap video hasil perbaikan disbanding dengan video asli, kemudian hasil pengamatan responden tersebut dirata-rata. Jumlah responden yang terlibat dalam MOS ini sebanyak 30 orang.

## 1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah membuat perangkat lunak dan menganalisis hasil perbaikan kualitas gambar video menggunakan metoda *fuzzy* (*fuzzy filtering* dan *fuzzy smoothing*) yang diikuti dengan proses *sharpening*.

## 1.4 Batasan Masalah

Agar dalam analisis dan perancangan system tidak menyimpang dari permasalahan dan tujuan, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Video yang akan digunakan adalah video digital dengan format .avi.
2. Video yang digunakan adalah video digital berwarna 24 bit dengan menggunakan pengolahan warna RGB.
3. Gangguan yang digunakan untuk merusak video adalah *gaussian noise*.
4. Metoda yang digunakan dalam perbaikan gambar video ini adalah metoda *fuzzy* (*fuzzy filtering* dan *fuzzy smoothing*) diikuti *sharpening*.
5. Tidak membahas mengenai audio dan ukuran data (kompresi).
6. Software yang digunakan dalam perancangan sistem adalah Matlab R2007a.

7. Kualitas gambar video yang hendak dicapai adalah gambar video yang memiliki tingkat *noise* yang lebih rendah dibandingkan dengan video yang dikenai *noise* dimana penurunan tingkat *noise* ini ditandai dengan menurunnya nilai MSE dan meningkatnya nilai PSNR pada video yang telah diproses.

## 1.5 Metode Penelitian

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, metode yang digunakan penulis antara lain:

1. Study literatur

Mempelajari literatur-literatur yang relevan dengan permasalahan diatas meliputi literatur mengenai dasar-dasar video, cara kerja software Matlab R2007a, metoda *fuzzy* (*fuzzy filtering* dan *fuzzy smoothing*) dan *sharpening* dengan cara mengumpulkan data melalui buku-buku maupun jurnal-jurnal ilmiah yang berkaitan.

2. Perancangan dan pembangunan perangkat lunak

Merancang dan membangun simulasi untuk teknik video enhancement pada video digital menggunakan metoda *fuzzy* (*fuzzy filtering* dan *fuzzy smoothing*) diikuti *sharpening* melalui software Matlab R2007a

3. Implementasi dan pengujian sistem

Mengimplementasikan dan melakukan pengujian sistem yang sudah selesai pada video yang telah disediakan.

4. Analisa hasil pengujian

Melakukan analisa terhadap hasil pengujian diatas, dengan melakukan perbandingan kualitas antara obyek video asli dengan obyek video hasil perbaikan.

5. Penyusunan laporan dan kesimpulan

Menyusun tugas akhir dan menarik kesimpulan akhir berdasarkan analisa yang dilakukan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab yang disertai lampiran-lampiran yang dibutuhkan untuk menunjang analisis dan mendukung kesimpulan yang diperoleh. Secara umum masing-masing bab membahas hal-hal sebagai berikut:

### **Bab I Pendahuluan**

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

### **Bab II Dasar Teori**

Bab ini membahas teori-teori umum yang berhubungan dengan dasar-dasar video, metoda *fuzzy* (*fuzzy filtering* dan *fuzzy smoothing*) dan *sharpening* serta penilaian-penilaian yang dapat dilakukan untuk membuktikan keberhasilan performansi hasil perbaikan.

### **Bab III Perancangan Sistem**

Bab ini membahas proses perancangan sistem menggunakan metoda *fuzzy* (*fuzzy filtering* dan *fuzzy smoothing*) diikuti *sharpening*.

### **Bab IV Implementasi dan Analisis Sistem**

Bab ini membahas tentang implementasi dan hasil analisis sistem yang telah dibangun.

### **Bab V Penutup**

Bab ini berisi kesimpulan hasil yang diperoleh dari analisa sistem serta saran-saran untuk pengembangan tugas akhir ini.