

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Citra / gambar (*image*) merupakan hal yang penting dan menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari. Seringkali citra yang ada mengalami penurunan mutu (degradasi), misalnya mengandung cacat atau derau (*noise*), warnanya terlalu kontras, kurang tajam, kabur (*blurring*), dan sebagainya.

Citra yang mengalami banyak gangguan menjadi lebih sulit diinterpretasi karena informasi yang disampaikan oleh citra tersebut menjadi berkurang. Agar citra yang mengalami gangguan mudah diinterpretasi, maka citra tersebut perlu diperbaiki menjadi citra lain yang kualitasnya lebih baik. Citra yang sudah diperbaiki ini akan lebih mudah dibaca dan dimengerti.

Banyak pengguna citra digital yang berkeinginan untuk meningkatkan resolusi asli suatu citra. Interpolasi citra bertujuan untuk merekonstruksi resolusi citra menjadi lebih baik. Aplikasi-aplikasi dari proses tersebut sering dijumpai pada bidang kedokteran, fotografi, dan masih banyak lagi yang lainnya.

Dalam Tugas Akhir ini, akan disimulasikan sebuah metode interpolasi non-linier berbasis deteksi tepi melalui *directional filtering* dan *data fusion*. Metode ini menggunakan algoritma interpolasi *Linear Minimum Mean Square-Error* (LMMSE) berbasis deteksi tepi.

I.2 Identifikasi Masalah

Masalah utama yang akan diangkat pada Tugas Akhir ini adalah mengenai perbaikan resolusi dalam citra. Dari citra beresolusi rendah (LR) menjadi citra beresolusi tinggi (HR), dengan metode interpolasi *citra* berbasis deteksi tepi melalui *directional filtering* dan *data fusion*.

I.3 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah

1. Memperbaiki resolusi suatu citra dengan menggunakan metoda interpolasi citra berbasis deteksi tepi dengan *directional filtering* dan *data fusion*.
2. Membandingkan perbedaan antara citra original, dengan citra yang telah di *downsample* kemudian resolusinya ditingkatkan dengan metoda interpolasi.
3. Mengimplementasikan algoritma interpolasi citra berbasis deteksi tepi dengan *directional filtering* dan *data fusion* tanpa menggunakan citra yang di *downsample* terlebih dahulu.

I.4 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dari pengerjaan Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana memperbaiki resolusi suatu citra dengan menggunakan metoda interpolasi citra berbasis deteksi tepi dengan *directional filtering* dan *data fusion*?
2. Bagaimana perbedaan antara citra original, dengan citra yang telah di *downsample* kemudian resolusinya ditingkatkan dengan metoda interpolasi?
3. Bagaimana mengimplementasikan algoritma interpolasi citra berbasis deteksi tepi dengan *directional filtering* dan *data fusion* tanpa menggunakan citra yang di *downsample* terlebih dahulu?

I.5 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada Tugas Akhir ini meliputi :

1. Kondisi citra original diasumsikan dalam keadaan baik (tidak ada *noise*).
2. Kriteria peningkatan resolusi pada citra yang diamati adalah nilai PSNR(dB).

3. Citra yang digunakan pada percobaan jenis pertama adalah citra *grayscale* yang berukuran 256 x 256 piksel.
4. Citra yang digunakan pada percobaan jenis kedua adalah citra *grayscale* yang berukuran 32 x 32 piksel.
5. Perangkat lunak untuk pemrograman yang digunakan adalah Matlab versi 7.04

I. 6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam Tugas Akhir ini dibagi secara garis besar dalam lima bab, yang meliputi :

- **BAB I PENDAHULUAN**
Berisi latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, perumusan masalah, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.
- **BAB II TEORI PENUNJANG**
Pada bab ini akan dibahas mengenai pengolahan citra, teori dasar penunjang metoda interpolasi, dan akan dijelaskan juga mengenai definisi tepi.
- **BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI**
Pada bab ini akan dibahas mengenai perancangan dan simulasi interpolasi citra menggunakan *directional filtering* dan *data fusion*.
- **BAB IV PENGUJIAN DAN PENGAMATAN DATA**
Pada bab ini akan dibahas mengenai hasil pengujian perangkat lunak yang dibuat, pengamatan dan pengujian data hasil simulasi yang telah dilakukan.
- **BAB V KESIMPULAN**
Bab ini merupakan bab penutup yang membahas mengenai kesimpulan dan saran-saran untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.