

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Sejalan dengan perkembangan teknologi telekomunikasi dewasa ini, layanan aplikasi-aplikasi multimedia yang menggunakan gambar digital semakin meningkat. Penyimpanan data, manipulasi dan transmisi gambar digital dalam bentuk tidak terkompresi membutuhkan ruang penyimpan yang besar, selain itu tidak ekonomis karena membutuhkan biaya transmisi yang besar.

Oleh karena itu, diperlukan suatu metode kompresi gambar sehingga memori yang digunakan dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin, waktu transmisinya menjadi lebih singkat, dengan penurunan kualitas gambar yang tidak berarti.

Sampai saat ini penelitian yang mampu mengintegrasikan layanan multimedia kedalam suatu sistem operasi khususnya pada bidang pengolahan citra digital terus dilakukan untuk mendapatkan cara yang efisien untuk merepresentasikan suatu citra tanpa mengurangi informasi yang berarti.

### **1.2. Perumusan Masalah Penelitian**

Kebutuhan akan media penyimpanan untuk merepresentasikan citra dan efisiensi penggunaan lebar pita pada pengiriman gambar sangat dibutuhkan. Hal ini telah mendorong penelitian ke arah pengolahan citra digital sehingga jumlah bit yang akan dikirimkan lebih sedikit tanpa terlalu banyak mengurangi kualitas gambar hasil rekonstruksi.

Dalam proses kompresi gambar, terdapat proses kuantisasi. Kuantisasi adalah proses dimana data yang direpresentasikan oleh banyak bit diskalakan oleh nilai yang memiliki presisi (ketepatan) yang lebih rendah yang memerlukan jumlah bit yang lebih sedikit. Pada proses kuantisasi akan ditentukan apakah suatu data dapat diabaikan tanpa menimbulkan gangguan yang berarti pada arti data tersebut

secara keseluruhan. Salah satu metode kuantisasi yang dapat digunakan adalah kuantisasi vektor.

Transformasi wavelet memiliki berbagai macam “*mother wavelet*” yang dapat dimanfaatkan pada aplikasi kompresi gambar dengan menggunakan kuantisasi vektor. Dalam beberapa aplikasi pemrosesan sinyal, transformasi wavelet telah menjadi suatu alat bantu (*useful tool*) yang dapat mentransformasikan suatu sinyal kedalam suatu domain alternatif yaitu domain wavelet, sehingga *features* tertentu dari suatu sinyal dapat dengan mudah diidentifikasi. Oleh karena itu, perlu ditentukan jenis wavelet yang sesuai untuk aplikasi kompresi gambar dengan menggunakan kuantisasi vektor.

### 1.3. Batasan Masalah Penelitian

Pada Tugas Akhir ini akan dianalisa tentang kompresi gambar frame tunggal menggunakan transformasi wavelet dengan metode kuantisasi vektor. Analisa dilakukan dengan bantuan simulasi menggunakan software Matlab versi 5 dan *Wavelet Toolbox Uvi\_Wave* versi 3.0. Gambar yang digunakan adalah citra kelabu (*grayscale*) dengan kedalaman 8 bit dan citra berwarna 24 bit yang masing-masing berukuran 256 x 256 piksel. Sedangkan fungsi wavelet yang digunakan adalah fungsi wavelet orthogonal (*Haar, Coifflet 2, Coifflet 3, Daubechies 12, Daubechies 18, Symlets 6, dan Symlets 9*) dan biorthogonal (*Spline*). Jumlah dekomposisi yang digunakan pada simulasi adalah 2 dengan ukuran sel yang akan dikuantisasi adalah 4 x 4 ( $D_1^1, D_2^1, D_3^1, D_4^1$ ) dan 2x2 ( $D_2^2, D_3^2, A^2$ ) menggunakan *codebook* dengan panjang 8, 16, 32, 64, 128, dan 256. Perancangan *codebook* dilakukan untuk kedua jenis citra sehingga terdapat 2 buah *codebook* yaitu *codebook* untuk citra *grayscale* dan *codebook* untuk citra berwarna.

Perhitungan dalam proses kompresi citra dilakukan melalui penilaian secara objektif, yaitu dengan menggunakan parameter rasio kompresi, *entropy*, *MSE*, *MAD*, dan *PSNR*.

Perancangan dan realisasi sistim kompresi dibatasi hanya pada tahap representasi bit untuk penghapusan redudansi (dengan teknik pengkodean / Kode Huffman).

---

#### 1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk menganalisa dan mensimulasikan jenis wavelet yang baik menurut penilaian objektif untuk aplikasi kompresi gambar dengan menggunakan kuantisasi vektor.

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah dapat menunjukkan jenis wavelet terbaik untuk aplikasi kompresi gambar frame tunggal dengan menggunakan kuantisasi vektor..

#### 1.5. Metodologi Pemecahan Masalah

Metodologi pemecahan masalah pada Tugas Akhir ini adalah :

- a. Studi literatur  
Pemahaman materi dari berbagai sumber yang mendukung penelitian.
- b. Simulasi dengan software Matlab versi 5.  
Representasi teoritis kedalam sistem simulasi kompresi citra digital
- c. Uji kinerja dan analisa hasil simulasi.
- d. Pengujian sistem simulasi dengan parameter dan variabel simulasi yang berbeda serta melakukan analisa hasil simulasi.

#### 1.6. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- BAB I** **Pendahuluan**, membahas latar belakang masalah, perumusan masalah penelitian, batasan masalah penelitian, tujuan penelitian, metodologi pemecahan masalah dan sistematika pembahasan.
- BAB II** **Dasar Teori Wavelet**, membahas tentang teori dasar wavelet.
- BAB III** **Disain Sistim Kompresi Citra Menggunakan Transformasi Wavelet Dengan Metode Kuantisasi Vektor** , implementasi simulasi transformasi wavelet dengan menggunakan kuantisasi vektor pada pemampatan data citra digital, membahas langkah-langkah perencanaan simulasi dan realisasinya.
-

**BAB IV**     **Uji Kinerja dan Analisa Hasil Simulasi**, membahas uji kinerja sistem kompresi dan menganalisanya dengan parameter simulasi yang berbeda.

**BAB V**     **Kesimpulan dan Saran**, berisi kesimpulan dan saran pengembangan lebih lanjut dari hasil penulisan Tugas Akhir ini.