

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi telekomunikasi, kebutuhan akan layanan jasa komunikasi gambar bergerak seperti *videophone* dan *videoconference* makin meningkat. Namun proses penyimpanan dan transmisi gambar bergerak membutuhkan memori dan lebar pita frekuensi yang besar. Hal ini dapat menimbulkan masalah, karena kapasitas kanal yang terbatas. Untuk mengatasinya perlu pemampatan gambar bergerak dengan rasio pemampatan yang tinggi tanpa mengurangi kualitas gambar hasil rekonstruksi.

Gambar bergerak merupakan deretan gambar diam yang mempunyai korelasi terhadap waktu. Pengolahan gambar bergerak selalu menghasilkan redundansi spasial dan redundansi temporal. Redundansi spasial merupakan kelebihan informasi yang terdapat pada setiap *frame* gambar bergerak. Sedangkan redundansi temporal merupakan kelebihan informasi yang dikarenakan *frame-frame* yang berurutan mempunyai korelasi terhadap waktu. Pemampatan gambar bergerak dilakukan dengan mengurangi redundansi spasial dan redundansi temporal.

Sampai saat ini sudah banyak metoda pemampatan gambar bergerak yang diusulkan, bahkan sudah ada yang distandarkan. Metoda pemampatan gambar bergerak yang sudah distandarkan antara lain MPEG 1, MPEG 2, MPEG 4, ITU-T H.261 dan ITU-T H.263. Semua standar tersebut menggunakan *Discrete Cosine Transform* (DCT) untuk mengurangi redundansi spasial. Padahal penggunaan DCT untuk mengurangi redundansi spasial tidak efisien, karena pemrosesannya dilakukan dengan membagi citra menjadi blok-blok kecil dan diolah secara independen. Hal ini menyebabkan adanya redundansi interblok. Akibatnya dapat menurunkan rasio pemampatan dan timbulnya efek blok.

1.2. Perumusan Masalah

Adanya kelemahan DCT dalam hal pemampatan spasial mendorong penelitian tentang teknik pemampatan spasial yang tidak diproses secara per blok. Salah satu alternatif pemecahannya yaitu menggunakan Transformasi Wavelet.

Penggunaan Transformasi Wavelet dapat mengatasi kelemahan DCT seperti masalah redundansi interblok, karena proses pengolahannya tidak dilakukan berbasis blok, namun dengan mendekomposisi suatu citra menjadi beberapa subband. Disamping itu Transformasi Wavelet sangat bagus dalam hal lokalisasi frekuensi-waktu dan representasi sinyal dalam skala jamak. Yang menjadi permasalahan kemudian adalah :

- Bagaimana kinerja Transformasi Wavelet dalam mengurangi redundansi spasial pada sistim pemampatan gambar bergerak yang dipadu dengan kompensasi gerak *Overlapped Block Matching* ?
- Bagaimana teknik pemampatan gambar bergerak berbasis Transformasi Wavelet dapat mencapai rasio pemampatan yang tinggi tanpa mengurangi kualitas gambar hasil rekonstruksi ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian dalam tugas akhir ini ditujukan untuk mengamati :

1. Tingkat pemampatan yang dapat dicapai tanpa mengurangi kualitas gambar hasil rekonstruksi.
2. Kualitas gambar bergerak hasil rekonstruksi baik ditinjau dari segi objektif maupun subjektif.
3. Perbandingan kinerja sistem dengan teknik pemampatan gambar bergerak berbasis DCT.

1.4. Pembatasan Tugas Akhir

Permasalahan dalam tugas akhir ini akan dibatasi pada masalah-masalah sebagai berikut :

- Gambar bergerak yang diamati adalah gambar bergerak standar 30 *frame* per detik.
- Gambar uji merupakan gambar monokrom ukuran QCIF (176 x 144 piksel) dan CIF (352 x 288 piksel).
- Metode kompensasi gerak yang digunakan adalah kompensasi gerak *overlapped* dan algoritma *Block Matching* dan hanya untuk translasi dua dimensi.
- Ukuran blok untuk estimasi gerak dan kompensasi gerak ditentukan 16 x 16 piksel.
- Jenis jendela yang digunakan untuk kompensasi gerak adalah jendela *raised cosine*.
- Teknik pemampatan spasial menggunakan Transformasi Wavelet Diskrit.
- Jenis filter Wavelet yang digunakan adalah Haar, Daubechies 4, Daubechies 6 dan Daubechies 8.
- Kuantisasi yang digunakan adalah kuantisasi skalar.

1.5. Metodologi

Metodologi yang ditempuh dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Studi literatur

Tahap pendalaman materi, identifikasi masalah dan metodologi pemecahan masalah.

2. Perancangan dan implementasi sistem

Representasi teori ke dalam implementasi sistem.

3. Uji kinerja sistem

Pengujian sistem dengan parameter dan peubah yang berbeda.

4. Analisis

Menganalisis hasil uji kinerja sistem.

5. Menarik kesimpulan

1.6. Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini terdiri dari lima bab, secara umum masing-masing bab membahas hal-hal sebagai berikut :

1. Pendahuluan

Pada bab ini dijelaskan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metodologi dan sistematika pembahasan.

2. Dasar Teori Pemampatan Gambar Bergerak

Bab ini berisi dasar teori pemampatan gambar bergerak, Transformasi Wavelet Diskrit, kompensasi gerak *overlapped*, serta algoritma *Block Matching*.

3. Transformasi Wavelet Diskrit Pada Sistem Pemampatan Gambar Bergerak Hibrid.

Pada bab ini dijelaskan mengenai Transformasi Wavelet Diskrit pada sistem pemampatan gambar bergerak yang dipadu dengan kompensasi gerak *overlapped* dan algoritma *Block Matching*.

4. Pengujian dan Analisis Data

Pada bab ini dibahas pengujian kinerja sistem dan analisa hasil pengujian sistem.

5. Kesimpulan dan Saran

Bab ini merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan dan saran.