

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan layanan jasa komunikasi gambar bergerak seperti *videophone* dan *videoconference* maka diperlukan perkembangan teknologi telekomunikasi yang menunjang kebutuhan tersebut, dalam kenyataannya proses penyimpanan dan transmisi gambar bergerak membutuhkan memori dan lebar pita yang besar. Hal ini dapat menimbulkan masalah karena kapasitas kanal yang terbatas dan lamanya waktu yang diperlukan untuk transmisi jika data yang akan ditransmisikan memiliki ukuran yang sangat besar. Untuk mengatasinya diperlukan teknik pemampatan gambar bergerak dengan rasio pemampatan yang tinggi tanpa mengurangi kualitas gambar hasil rekonstruksi.

Gambar bergerak pada dasarnya dapat dianggap sebagai urutan frame gambar diam yang mempunyai korelasi terhadap waktu. Gambar bergerak selalu menghasilkan redundansi spasial dan redundansi temporal. Redundansi spasial merupakan berlebihnya informasi yang terdapat pada setiap frame gambar bergerak, dikarenakan elemen-elemen yang berdekatan dalam suatu frame (intraframe) mempunyai nilai informasi yang relatif sama apabila dilihat berdasarkan pandangan mata manusia. Redundansi temporal merupakan berlebihnya informasi yang dikarenakan frame-frame yang berurutan mempunyai korelasi terhadap waktu. Pada gambar bergerak objek gambar pada frame saat ini dapat dipandang sebagai pergeseran objek gambar frame sebelumnya. 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 untuk video digital pada kecepatan bit 2 Mbps, MPEG 2 untuk penyiaran televisi pada kecepatan bit 10 Mbps, ITU-T H.261 untuk aplikasi *videophone* dan *videoconference* pada

kecepatan bit rendah $p \times 64$ Kbps dan ITU-T H.263 untuk *videoconference* pada kecepatan bit yang sangat rendah di bawah 20 Kbps. Salah satu algoritma yang digunakan pada kompensasi gerak untuk mengurangi redundansi temporal adalah *Block Matching Algorithm* (BMA), namun sesungguhnya sistem ini masih dapat ditingkatkan kinerjanya dengan menggunakan *Overlapped Block Matching Algorithm*.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Perbedaan yang ada antara kompensasi gerak dengan menggunakan *Block Matching Algorithm* (konvensional) dan *Overlapped Block Matching Algorithm* adalah bahwa pada metoda konvensional hanya digunakan satu buah blok untuk memprediksi frame yang akan datang sedangkan pada metoda *overlapped* akan dipakai dua buah blok yang masing-masing akan diberi koefisien pembobotan bergantung pada fungsi *window* yang dipakai. Pemilihan fungsi *window* mendorong penelitian untuk menghasilkan kinerja optimal dari sistem berdasarkan pada pengaruh fungsi *window* terhadap kualitas gambar keluaran yang dinyatakan dengan *Peak Signal to Noise Ratio* (PSNR).

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Penelitian dalam tugas akhir ini ditujukan untuk mengamati kinerja sistem yang ditunjukkan dengan nilai PSNR berdasarkan pada perubahan jumlah *overlapped pixels* dan fungsi *window* yang dipakai sehingga dapat dipilih fungsi *window* yang optimal.

1.4 PEMBATAAN MASALAH

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

- Gambar uji merupakan gambar monokrom QCIF.
- Metoda kompensasi gerak yang digunakan adalah *Overlapped Block Matching Algorithm* dan berlaku hanya untuk translasi dua dimensi.
- Ukuran blok untuk kompensasi gerak ditentukan 8×8 dan 16×16 piksel.
- Teknik pemampatan spasial menggunakan *Discrete Cosine Transform* (DCT).

- Ukuran blok DCT ditentukan 8 x 8 dan 16 x 16 piksel.
- *Window* yang digunakan adalah *Raised-cosine*, *Trapezoid* dan *Step*.
- Jumlah *overlapped pixels* dari 0 sampai 16.
- Kuantisasi yang digunakan adalah kuantisasi skalar.
- Keluaran kuantisasi tidak dikodekan karena tidak meninjau sisi transmisi.

1.5 METODOLOGI

Metodologi yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah studi literatur kepustakaan dan penggunaan perangkat lunak untuk membantu dalam proses penghitungannya.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

1. Pendahuluan
2. Teori dan Pengolahan Gambar Bergerak
3. Kompensasi Gerak
4. Pengujian dan Analisis Data
5. Kesimpulan dan Saran