

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era globalisasi ini perkembangan teknologi komputer, informasi dan komunikasi yang sangat pesat memicu penggunaannya untuk kebutuhan pertukaran informasi yang semakin besar. Teknologi ini telah terbukti sangat efektif dan mempermudah segala aktifitas yang berhubungan dengan pertukaran data atau informasi. Namun teknologi yang ada saat ini masih memiliki keterbatasan yang cukup signifikan seperti yang terlihat pada kualitas informasi multimedia (kualitas image, video, dan audio). Untuk mengatasi keterbatasan yang salah satunya disebabkan oleh kapasitas data multimedia yang mencapai puluhan ribu kali lipat dari kapasitas bandwidth jaringan komunikasi yang sering kita gunakan, maka dapat dilakukan solusi untuk mempercepat waktu komunikasi tanpa memperbesar bandwidth dan sekaligus meminimalkan penggunaan memori dengan pengembangan algoritma dan metode yang mampu mengompres data multimedia sekecil mungkin dengan tetap menjaga kualitas informasi.

Pengembangan metode DCT-Terkuantisasi untuk optimalisasi ratio dan kualitas kompresi sebelumnya telah dilakukan oleh Ernastuti, Edi Sukirman, dan Sarifuddin Madenda^[3], namun sistem yang dibuat hanya membandingkan dari segi waktu kompresi dan kualitas citra yang di kompres. Pada tugas akhir ini penulis ingin mengembangkan penelitian pengembangan metode DCT-Terkuantisasi dengan menambahkan analisis performace dari proses DCT-Terkuantisasi seperti MSE, perbandingan ukuran dan jumlah bit per pixel dari hasil kompresi citra itu sendiri dengan penambahan algoritma format sampling karena pada penelitian sebelumnya tidak menggunakan format sampling pada proses kompresi tersebut. Oleh karena itu penulis juga ingin membandingkan hasil dari kompresi menggunakan format sampling 4:2:0 dengan 4:2:2. Dengan bantuan *software*

Matlab, penelitian ini difokuskan pada penggabungan proses DCT dan kuantisasi dengan harapan dapat mencapai tingkat akurasi yang lebih baik.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Mengimplementasikan penggabungan antara DCT dan kuantisasi dalam proses kompresi citra JPEG.
2. Mengamati performansi sistem yang dilihat dari perbandingan antara data inputan dan hasil/output yang dikeluarkan dari sistem kompresi ini.
3. Memperoleh hasil keluaran sistem kompresi berupa citra terkompresi yang memiliki kapasitas yang lebih kecil dari citra asli tetapi dengan kualitas gambar yang dapat ditolrensi baik secara visual maupun dari nilai parameter pengukuran seperti nilai PSNR dan rasio kompresi yang dihasilkan.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana mengimplementasikan penggabungan antara algoritma DCT dan kuantisasi dalam proses kompresi citra JPEG.
2. Bagaimana mengamati performansi sistem dengan melihat perbandingan antara input dan output dari citra yang telah dikompresi.
3. Bagaimana memperoleh hasil keluaran sistem kompresi dengan kapasitas yang lebih kecil dengan parameter yang dihasilkan lebih baik.

1.4 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. *Input* sistem adalah citra digital berupa gambar dengan format *.jpg.
2. Jumlah sampel data yang digunakan adalah sebanyak 60 citra yang terdiri dari masing-masing gambar yang berbeda dengan intensitas gambar yang dibedakan menjadi 3 kelompok yaitu rendah, sedang, dan tinggi.
3. Proses modifikasi algoritma JPEG melalui pengembangan metode DCT-terkuantisasi.
4. Model matematis yang disatukan adalah proses DCT dengan kuantisasi (saat kompresi) dan proses dekuantisasi dengan invers DCT (saat rekonstruksi).
5. Simulasi menggunakan matlab R2009a dan perangkat lunak adobe photoshop CS3.

1.5 Metodologi Penelitian

1. Studi Literatur

Bertujuan untuk mempelajari dan memahami dasar-dasar tentang algoritma JPEG, metode DCT, dan metode kuantisasi.

2. Pengumpulan data

Bertujuan untuk mengambil sampel data yang akan dijadikan *input* pada sistem. Sampel data yang dimaksud disini adalah gambar yang nantinya akan digunakan dalam menguji dan melatih suatu proses.

3. Perancangan system

Bertujuan untuk merancang suatu sistem yang terdiri *software* yang akan digunakan pada proses penelitian.

4. Implementasi system

Bertujuan untuk mengimplementasikan metode yang sudah ditetapkan sebelumnya sesuai dengan analisis perancangan yang dilakukan.

5. Analisis performansi

Bertujuan untuk melakukan analisis terhadap performansi pengembangan metode DCT-terkuantisasi untuk optimalisasi ratio dan kualitas kompresi.

6. Pengambilan kesimpulan

Bertujuan untuk menarik kesimpulan setelah melakukan percobaan penggabungan proses transformasi DCT dan kuantisasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dalam lima bab, dengan perincian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang penelitian, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang teori dasar yang mendukung penulisan tugas akhir ini, antara lain tentang algoritma JPEG secara singkat, dan teori tentang metode DCT-terkuantisasi.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi rincian mengenai proses perancangan program simulasi pengembangan metode DCT-terkuantisasi dengan inputan berupa gambar.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Bab ini berisi pengujian dan analisis sistem yang telah dirancang terhadap hasil yang didapat dari tahap perancangan dan implementasi

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran atas sistem yang telah dirancang guna pengembangan lebih lanjut