

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Data atau informasi saat ini tidak hanya disajikan dalam bentuk teks semata, tetapi juga dapat disajikan dalam bentuk lain misalnya gambar (*images*), suara (*audio*), maupun video. Situs web (*website*) yang kita jumpai di internet biasanya dibuat semenarik mungkin dengan menyertakan gambar. Beberapa waktu lalu istilah SMS (*short message service*) begitu populer bagi pengguna telepon genggam (*handphone*) saat ini sudah bergerak ke MMS (*multimedia message service*) yang banyak melibatkan gambar maupun video). Keempat bentuk informasi saat ini hampir tidak dapat dipisahkan biasa dinamakan dengan multimedia

Berdasarkan dari uraian di atas, dapat dilihat bahwa teknologi digital saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Banyak peralatan digital yang dapat ditemui dalam kehidupan sehari-hari seperti komputer, kamera digital, dan sebagainya. Tidaklah mengherankan apabila saat ini banyak produk-produk digital yang dihasilkan. Salah satunya adalah citra digital. Citra digital sebenarnya merupakan sebuah citra yang diperoleh dari proses digitalisasi terhadap data citra analog [R. Munir, 2004]. Dibandingkan dengan data teks, citra mempunyai karakteristik tersendiri, yaitu citra merupakan data

yang kaya dengan informasi. Citra digital saat ini banyak digunakan dalam berbagai bidang. Mulai dari keperluan sehari-hari seperti cetak foto, pemetaan hutan, identifikasi *forensik* maupun sidik jari di kepolisian, rekam medis dengan menggunakan citra kedokteran (*medical images*) sampai pada citra satelit. Hampir semua jenis citra digital memerlukan media penyimpanan (*storage*) yang cukup besar.

Hal ini dapat menimbulkan masalah yang cukup serius ketika citra digital disimpan dalam *database* dengan keterbatasan media penyimpanan yang ada. Masalah lain adalah ketika diinginkan untuk mengirimkan citra digital dengan menggunakan jalur komunikasi atau internet. Ukuran *file* yang besar, maka citra digital juga memerlukan waktu pengiriman yang lama. Untuk itu diupayakan suatu teknik yang dapat mereduksi besarnya ukuran *file* citra digital. Salah satu teknik yang dikembangkan adalah kompresi. Ada dua tipe kompresi yaitu kompresi tipe *lossless* dan kompresi tipe *lossy*. Kompresi tipe *lossless* adalah kompresi dimana kualitas citra hasil kompresi tidak menurun setelah proses kompresi terjadi. Pada kompresi tipe *lossy* akan menghasilkan kualitas citra yang dihasilkan jauh lebih rendah daripada kualitas citra asli.

Banyak teknik kompresi yang dikembangkan hingga saat ini salah satunya adalah kompresi JPEG [Bandemer Bernd, 2003]. Tugas Akhir ini mencoba pengolahan data gambar atau citra yang bertujuan untuk meminimalisasi ukuran memori atau yang disebut kompresi citra. Untuk

mencoba mengimplementasikan metode *Fast Fourier Transform* (FFT) terhadap kompresi citra. FFT bekerja memindahkan informasi citra dari *domain spasial* ke dalam *domain frekuensi*, yaitu dengan merepresentasikan citra spasial sebagai suatu penjumlahan *eksponensial* kompleks dari beragam frekuensi, *magnituda*, dan *fasa*. Dalam tugas akhir ini penulis mencoba mengimplementasikan kompresi citra dengan metode FFT (Fast Fourier Transform).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan permasalahan penelitian yaitu :

1. Bagaimana melakukan kompresi pada citra dengan metode *Fast Fourier Transform* ?
2. Bagaimana menganalisis kualitas citra hasil kompresi ?
3. Bagaimana menganalisis presentase rasio kompresinya ?

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah pada tugas akhir ini untuk menghindari persepsi yang salah dan meluasnya pembahasan adalah :

1. Metode Transformasi yang digunakan dalam kompresi citra adalah metode FFT.
2. Citra yang digunakan bertipe *truecolor (RGB)*

3. Jenis citra yang dipakai dalam pengujian adalah citra berformat *Joint Photographic Experts Group* (JPEG) dan *Bitmap* (BMP).
4. Simulasi diukur dengan pengamatan terhadap citra asli dan citra terkompresi.
5. Simulasi pada tugas akhir ini menggunakan program bantu matlab versi R2009a.
6. Hasil citra terkompresi berformat *Joint Photographic Experts Group* (JPEG).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikaji maka penelitian ini bertujuan meminimalkan kebutuhan memori pada citra digital, dan sejauh mana tingkat penurunan kualitas sebuah citra digital dan ukuran filenya jika dikenakan sebuah proses kompresi menggunakan metode FFT .

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penulisan penelitian ini antara lain adalah:

1. Menambah pengetahuan pada bidang elektro khususnya kosentrasi sistem komputer dalam hal kompresi citra menggunakan *software* matlab.
2. Penulis dapat mengetahui bagaimana mengkompresi sebuah citra digital sehingga dapat disimpan atau ditransmisikan secara efisien.

3. Meminimalisasi kebutuhan ruang memori dalam *storage* lebih sedikit dan mempersingkat waktu pengiriman data pada saluran komunikasi.

1.6 Metode Penelitian

Tahapan yang diambil dalam penelitian ini yaitu :

1.6.1 Studi Literatur

Penulisan ini dimulai dengan studi kepustakaan yaitu mengumpulkan bahan – bahan referensi baik dari buku, artikel, paper, jurnal, makalah maupun situs internet mengenai proses kompresi data digital terutama kompresi citra, algoritma *Fast Fourier Transform* serta beberapa referensi lainnya untuk menunjang pencapaian tujuan Tugas Akhir.

1.6.2 Analisis Algoritma

Proses analisis algoritma kompresi *Fast Fourier Transform* yang meliputi karakteristiknya yaitu :

1. Implementasi sistem

Merupakan implementasi data yang akan diolah ke dalam algoritma *Fast Fourier Transform* menggunakan pemrograman Matlab.

2. Pengujian dan analisa

Pada tahap ini akan dilakukan analisis terhadap hasil data yang telah dikompresi, menganalisis hasil citra terkompresi dan citra asli atau citra semula.

1.7 Sistematika Laporan Tugas Akhir

Sistematika penulisan dari tugas akhir ini terdiri atas beberapa bagian utama sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada Bab I diuraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, prosedur pengujian program dan analisis, dan sistematika laporan tugas akhir.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada Bab II ini akan dijelaskan tentang landasan bagaimana dasar melakukan kompresi citra secara keseluruhan mulai dari proses pengkompresian hingga proses analisis hasil kompresi. Agar implementasi yang diharapkan sesuai dengan tujuannya.

BAB III : IMPLEMENTASI SISTEM

Pada Bab III berisikan penjelasan tentang aplikasi dari simulasi algoritma *Fast Fourier Transform* dalam proses kompresi file citra.

BAB IV : ANALISIS DAN PENGUJIAN

Pada Bab IV akan menunjukkan hasil dari pengkompresian citra menggunakan algoritma *Fast Fourier Transform*. Selain itu berisi analisis hasil citra terkompresi dengan citra aslinya dalam bentuk tabel dan rasio kompresi.

BAB V : PENUTUP

Pada Bab V akan menguraikan kesimpulan tugas akhir dari bab – bab sebelumnya dan saran sebagai pertimbangan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.