

Bab I

Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Saat ini perkembangan teknologi sudah sangat pesat sehingga dibutuhkan sebuah mekanisme untuk memperkecil ukuran file [1][2][3]. Gambar yang diambil dari kamera sudah sangatlah detil. Hal ini berimbas pada besarnya ukuran file foto yang dihasilkan. Dengan semakin besarnya file yang dihasilkan, maka dibutuhkan waktu yang banyak untuk mengunggah sebuah file gambar. Bisa dibayangkan apabila kita menginginkan untuk mengunggah gambar detail yang sangat banyak, tentunya akan menjadi masalah yang rumit.

Kasus lain adalah penggunaan gambar medis, kompresi gambar menjadi sangatlah penting. Walaupun disk penyimpanan telah berkembang, volume gambar digital yang dihasilkan oleh rumah sakit khususnya departemen radiologi akan meningkat dengan sangat cepat. Walaupun rumah sakit tersebut memiliki tempat penyimpanan tanpa batas, proses transmisi data akan menjadi masalah. Masih banyak rumah sakit yang terletak sangat terpencil di sebuah kota yang kecil dimana pasien kesulitan untuk sampai ke rumah sakit khususnya untuk mendiagnosa penyakitnya. [4]

Mekanisme untuk memperkecil ukuran file dibagi kedalam dua garis besar yaitu kompresi yang bersifat *lossless* dan kompresi yang bersifat *lossy*. Pemilihan mekanisme didasarkan pada kebutuhan informasi pada gambar tersebut. Sebut saja gambar fotografi yang lebih mengutamakan rasio kompresi yang besar walaupun harus merelakan beberapa informasi hilang. Untuk gambar medis, informasi yang hilang tersebut haruslah tidak terjadi karena pentingnya informasi yang terkandung. Saat ini sudah banyak metode yang digunakan untuk kompresi bersifat *lossless*, salah satunya adalah PNG (*Portable Network Graphics*) yang digunakan karena rasio kompresinya yang tinggi [1]. Sedangkan format yang lazim untuk kompresi yang bersifat *lossy* adalah JPEG (*Joint Photographic Experts Group*) [5][6][7].

Pada International Journal of Scientific & technology Research Volume 1, Issue 2, bulan Maret 2012. Mahmud Hasan dan Kamruddin Md. Nur, menawarkan sebuah algoritma kompresi gambar *lossless* sederhana berbasis letak lokasi piksel. Algoritma ini mampu untuk mengurangi ukuran file gambar dengan rasio 8.77% untuk gambar bertipe gray-scale dan 23.5% untuk gambar berwarna. Rasio ini lebih baik sekitar 4.87% dibandingkan dengan PNG (*Portable Network Graphics*). Tetapi, tidak semua gambar uji memiliki rasio kompresi yang lebih baik. Dari gambar yang diujikan, terdapat 17% gambar uji yang memiliki rasio kompresi lebih rendah dibandingkan dengan PNG (*Portable Network Graphics*).[1]

Standar deviasi blok berpengaruh secara tidak langsung kepada rasio kompresi dimana gambar dengan standar deviasi rendah cenderung memiliki rasio kompresi blok yang tinggi [8]. Akan tetapi, standar deviasi blok memerlukan perhitungan sehingga menyulitkan untuk mengetahui secara langsung perkiraan hasil kompresi suatu algoritma. Untuk itu, pengelompokkan gambar akan mempermudah seseorang dalam mengetahui perkiraan hasil kompresi secara langsung. Secara sederhana, gambar dapat dikelompokkan kedalam 4 tipe. Tipe-tipe gambar tersebut adalah gambar *gray-scale*, gambar berwarna, gambar medis dan gambar SHD (*Super High Definition*). Perbedaan tipe gambar dapat mengakibatkan perbedaan performa algoritma, khususnya rasio kompresi [5].

Pada tugas akhir ini, algoritma kompresi gambar berbasis lokasi piksel akan diuji untuk mengetahui karakteristik gambar yang optimal. Selain itu, masih adanya gambar uji yang memiliki rasio kompresi yang lebih rendah menandakan bahwa algoritma masih butuh dikembangkan sehingga performanya dapat maksimal.

1.2. Perumusan Masalah

Dirumuskan beberapa masalah yang menjadi objek penelitian pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana performansi algoritma berbasis pendekatan lokasi piksel jika diterapkan pada berbagai tipe gambar?
2. Bagaimana cara mengoptimalkan algoritma berbasis lokasi piksel?
3. Bagaimana performansi algoritma berbasis pendekatan lokasi piksel hasil pengembangan jika diterapkan pada berbagai tipe gambar?

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Inputan merupakan gambar berformat BMP.
2. Gambar medis yang digunakan adalah gambar bertipe grayscale.
3. PNG yang digunakan adalah PNG standar yang dihasilkan oleh fungsi pada tools MATLAB.
4. JPEG yang digunakan adalah JPEG standar yang dihasilkan oleh fungsi pada tools MATLAB.

1.3. Tujuan

1. Mengetahui performansi algoritma berbasis pendekatan lokasi piksel pada berbagai tipe gambar.
2. Mengoptimalkan algoritma kompresi berbasis pendekatan lokasi piksel.
3. Mengetahui performansi algoritma hasil pengoptimalan pada berbagai tipe gambar.

1.4. Hipotesa

Algoritma lokasi berbasis lokasi piksel memiliki rasio kompresi yang baik untuk sebagian besar gambar, dimana rasio kompresi lebih baik dari PNG sebesar 4.87%.

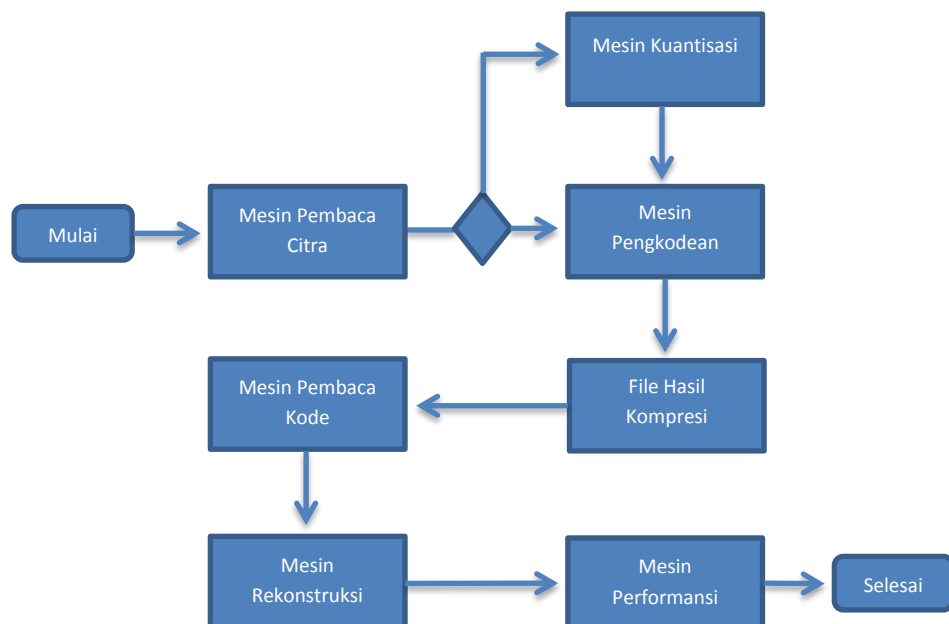
1.5. Metodologi Penyelesaian Masalah

a. Studi literatur mengenai :

1. Kompresi gambar dan algoritmanya
2. Algoritma kompresi gambar berbasis pendekatan lokasi piksel

b. Perancangan sistem

Arsitektur sistem secara umum (penjelasan komponen ada di bab tiga) :



Gambar 1.1 Gambaran Umum Sistem

c. Implementasi sistem

Implementasi sistem yang dilakukan adalah dengan melakukan kompresi terhadap bahan uji yang telah disediakan. File hasil kompresi kemudian di de-kompresi menjadi gambar berformat sama dengan gambar aslinya.

d. Analisis hasil pengujian

Analisis difokuskan pada menghitung beberapa parameter penilaian yang digunakan diantaranya waktu kompresi pada saat pengujian, waktu de-kompresi pada saat pengujian, rasio kompresi, dan nilai PSNR-nya.

e. Pembuatan laporan hasil penelitian yang berisi :

- I. Pendahuluan
- II. Tinjauan Pustaka
- III. Perancangan Sistem
- IV. Analisis dan Pengujian
- V. Kesimpulan dan Saran

1.6. Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

- a. Bab I Pendahuluan
Bab ini menguraikan Tugas Akhir ini secara umum yang meliputi Latar Belakang, Perumusan Masalah, Tujuan, Batasan Masalah, Metode Penyelesaian Masalah, dan Sistematika Penulisan.
- b. Bab II Tinjauan Pustaka
Bab ini membahas mengenai uraian teori yang berhubungan dengan kompresi gambar, beberapa jenis algoritma dalam kompresi gambar, dan parameter dalam penentuan baik buruknya sebuah algoritma kompresi gambar.
- c. Bab III Perancangan Sistem
Bab ini menjelaskan arsitektur sistem yang akan dibangun beserta studi kasus untuk sistem tersebut, serta bagaimana pengimplementasian dari sistem tersebut.
- d. Bab IV Analisis dan Pengujian
Bab ini membahas mengenai pengujian bahan uji dengan menerapkannya pada sistem untuk kemudian dianalisis parameter-parameter yang digunakan untuk mengetahui kualitas algoritma kompresi yang digunakan.
- e. Bab V Kesimpulan dan Saran
Bab ini menguraikan kesimpulan dari penulisan Tugas Akhir ini dan saran-saran yang diperlukan untuk pengembangan lebih lanjut.