

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Data dan informasi adalah dua hal yang berbeda. Pada data terkandung suatu informasi, namun tidak semua bagian data terkait dengan informasi tersebut atau pada suatu data terdapat bagian-bagian data yang berulang untuk mewakili informasi yang sama. Bagian data yang tidak terkait atau bagian data yang berulang tersebut disebut dengan data berlebihan (*redundancy data*)[1].

Data berlebihan merupakan isu penting dalam kompresi data, kompresi bermanfaat dalam hal memperkecil ukuran data, proses penyimpanan data, dan mempercepat proses transmisi. Kompresi data dapat dilihat sebagai kumpulan teori informasi dimana tujuan utamanya adalah untuk memperkecil ukuran data yang akan ditransmisikan[2]. Data berlebihan ini dapat dinyatakan secara matematis.

Proses kompresi sangat tepat dilakukan pada suatu citra atau frame tunggal video dikarenakan adanya korelasi yang signifikan antara suatu *pixel* dengan *pixel* lainnya. Korelasi ini disebut dengan korelasi spasial (*spatial correlation*)[1].

Dalam perkembangannya, telah banyak dikembangkan metode algoritma untuk melakukan kompresi pada suatu citra, antara lain Huffman, Run Length Encoding, Arithmetic Coding, DEFLATE, Lempel-Ziv, BWT, PPM, DPCM, Transform-based, Fractal, Wavelet dll. Berdasarkan kandungan informasi pada citra hasil, metode tersebut dikelompokkan menjadi dua yakni kompresi *lossless* (nir-rugi) dan kompresi *lossy* (ber-rugi). Dalam hal ini algoritma Huffman

termasuk dalam kelompok kompresi *lossless* artinya citra yang dikompresi akan tetap terjaga kualitasnya[1] setelah dilakukan pengembalian ke bentuk aslinya.

Algoritma Huffman bekerja berdasarkan frekuensi kemunculan (probabilitas) suatu data/ simbol yaitu nilai warna pada citra lalu membuat kode Huffman dengan representasi *bit* yang lebih pendek untuk nilai warna dengan frekuensi kemunculan yang tinggi didalam citra dan membuat kode Huffman dengan representasi *bit* yang lebih panjang untuk nilai warna dengan frekuensi kemunculan yang rendah didalam citra[3]. Panjang *codeword* ini tidaklah sama dengan panjang pada ASCII yang *fixed length*, panjang *codeword* yang dihasilkan berbeda-beda sesuai dengan frekuensi kemunculan masing-masing nilai warna pada citra[4].

Namun ada beberapa permasalahan saat menggunakan algoritma Huffman untuk melakukan kompresi pada citra, yakni ketika banyaknya jumlah nilai warna yang terkandung dalam citra. Permasalahan ini akan berpengaruh pada jumlah *bit prefix* dari kode Huffman yang dihasilkan yang akan merepresentasikan nilai warna pada setiap *pixel*. Permasalahan ini akan berefek kepada ukuran citra hasil kompresi.

Pada penulisan skripsi ini akan diaplikasikan teknik blok data pada citra dan algoritma Huffman. Teknik blok data digunakan untuk membagi citra dalam beberapa bagian sebelum diterapkannya kompresi pada setiap blok citra dengan algoritma Huffman. Penulis berhipotesis, dengan teknik ini dapat mengurangi jumlah nilai warna yang harus direpresentasikan oleh kode Huffman yang berefek pada jumlah *bit prefix* pada Huffman *tree* yang dibangun.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Seberapa besar performa rasio kompresi yang didapatkan apabila teknik blok data diterapkan dalam algoritma Huffman ?
2. Bagaimana mengimplementasikan teknik blok data dalam usaha mengurangi nilai warna yang harus direpresentasikan pada pohon Huffman ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam skripsi ini adalah.

1. Format Citra yang digunakan terbatas pada citra tiff (.TIFF) dengan kedalaman 24 *bit per pixel* dengan ruang warna RGB. Disebabkan citra dalam bentuk ini belum terkompresi.
2. Penelitian masih dilakukan secara simulasi komputasi pada MATLAB. Sehingga perhitungan ukuran citra asli dan kompresi tidak berkenaan dengan data header.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah.

1. Mengetahui penerapan teknik blok data dan efektifitasnya dalam mengurangi jumlah *bit prefix* pada Huffman *tree*.
2. Menerapkan teknik blok data pada tahap *pre-processing* dalam sistem kompresi berbasis algoritma Huffman, sehingga dapat meningkatkan hasil rasio kompresi.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat diantaranya.

1. Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat menambah dan memperkaya ilmu pengetahuan serta memberikan sumbangsih pada penelitian bidang pengolahan citra.
2. Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bagian kecil dari solusi teknik kompresi terutama yang berkenaan dengan algoritma Huffman.

1.6 Metode Penelitian

Adapun Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu.

1. Studi literatur
Pengumpulan data yang dilakukan melalui berbagai literatur, diantaranya dengan mempelajari artikel, jurnal dan *textbook* terkait kompresi citra, algoritma Huffman, teori informasi, entropi dan judul-judul lainnya yang terkait.
2. Observasi
Melakukan pengamatan dan pengujian terhadap beberapa metode kompresi citra, sehingga memiliki gambaran tentang metode kompresi yang telah diterapkan.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini akan disusun secara sistematis kedalam 5 bab, masing-masing bab akan disusun sebagai berikut.

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan diuraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode, dan sistematika penulisan penelitian.

BAB II

LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan diuraikan tentang teori yang digunakan sebagai dasar dalam melakukan penelitian.

BAB III

ANALISIS DAN RANCANGAN PENELITIAN

Pada bab ini akan diuraikan tentang kebutuhan dan bagaimana penelitian dilakukan.

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas implementasi dan pengujian aplikasi uji coba kompresi citra dengan algoritma Huffman dengan teknik blok data.

BAB V

PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang didapat dari hasil penerapan teknik blok data pada kompresi citra dengan algoritma Huffman dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.