

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Fotografi, merupakan bidang pekerjaan yang dimana menuntut untuk mendapatkan suatu citra yang indah. Dari jaman dahulu yang bermula fotografi dengan menggunakan kamera film (klise), hingga sekarang yang sudah memasuki era digital. Semakin berkembangnya jaman, masyarakat sudah banyak yang meninggalkan kamera film dan beralih ke kamera digital karena lebih mudah untuk mengoutputkan citra yang dihasilkan dari kamera tersebut. Namun dengan adanya kemudahan dalam kamera digital, timbul permasalahan baru yaitu media penyimpanan citra digital tersebut, karena citra yang dihasilkan dari kamera digital merupakan citra digital, berbeda pada kamera film yang menghasilkan outputan dalam bentuk film, dan outputan dari kamera digital memiliki ukuran file yang tidak kecil. Fotografi jurnalistik, merupakan salah satu dari banyak bidang fotografi yang menuntut kecepatan dalam proses pengiriman data citra agar informasi bisa cepat ter-*update*, dan semakin besar ukuran suatu citra digital, semakin lama juga waktu pengiriman data citra yang dilakukan. Maka dari itu diperlukannya suatu kompresi citra yang dapat menghasilkan hasil kompresi yang baik, namun data yang terkompresi masih layak digunakan.

JPEG2000 merupakan suatu metode kompresi citra yang sudah umum digunakan di masa sekarang, hampir sama dengan pendahulunya yaitu JPEG [1]. JPEG2000 merupakan salah satu metode kompresi yang menggunakan transformasi *Wavelet*. JPEG2000 memiliki keunggulan menghasilkan hasil rasio kompresi yang lebih baik, khususnya pada kasus yang memiliki *bit-rate* yang kecil dibandingkan dengan pendahulunya yaitu JPEG [1].

Pada TA kali ini, ditampilkan suatu metode kompresi *hybrid* yaitu *Fast Wavelet Transform* dan *Singular Value Decomposition*. Metode *Fast Wavelet Transform* merupakan metode modifikasi dari metode *Discrete wavelet Transform* (DWT), namun FWT memiliki kompleksitas waktu yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan DWT. Metode SVD merupakan metode yang bagus digunakan untuk melakukan perhitungan matriks. Pada permasalahan kali ini, metode transformasi FWT digunakan untuk area citra dengan korelasi tinggi, sedangkan metode SVD digunakan pada citra yang berkorelasi rendah. Pada proses transformasi ini menghasilkan hasil kompresi yang bersifat *lossy*, yang dimana menghasilkan file citra yang memiliki kompresi yang lebih kecil dari citra awal karena adanya data yang hilang akibat kompresi. Pada proses kuantisasi, digunakan *Graph Based Quantization* dengan penerapan pewarnaan graf yang dimana setiap titik diberikan warna yang berbeda di tiap titik yang bertetangga dengan jumlah warna yang di usah sesedikit mungkin. Dengan menggunakan metode *Graph Based Quantization* berbasis *Fast Wavelet Transform* dan *Singular Value Decomposition*, diharp hasil kompresi citra menjadi jauh lebih baik yang dimana dituliskan dengan rasio kompresi yang lebih besar dan nilai *Peak Signal to Noise Ratio* (PSNR) yang semakin besar.

## 1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan dari tugas akhir ini adalah bagaimana menganalisis dan mengimplementasikan metode FWT-SVD dalam permasalahan kompresi citra digital. Didapatkan beberapa permasalahan yang berdasarkan latar belakang di atas, yaitu :

1. Bagaimana merancang sistem kompresi citra digital
2. Bagaimana mengimplementasi & menganalisis system kompresi yang telah dibangun

## 1.3. Tujuan

Tujuan utama dari pengerjaan tugas akhir ini adalah :

1. Mengimplementasi & menganalisis kompresi algoritma citra digital menggunakan *Huffman Coding & Graph Based Quantization* pada domain FWT-SVD
2. Menganalisis hasil performansi dari kompresi citra dari pengukuran hasil rasio kompresi, PSNR, dan waktu kompresi

## 1.4. Metodologi Penyelesaian Masalah

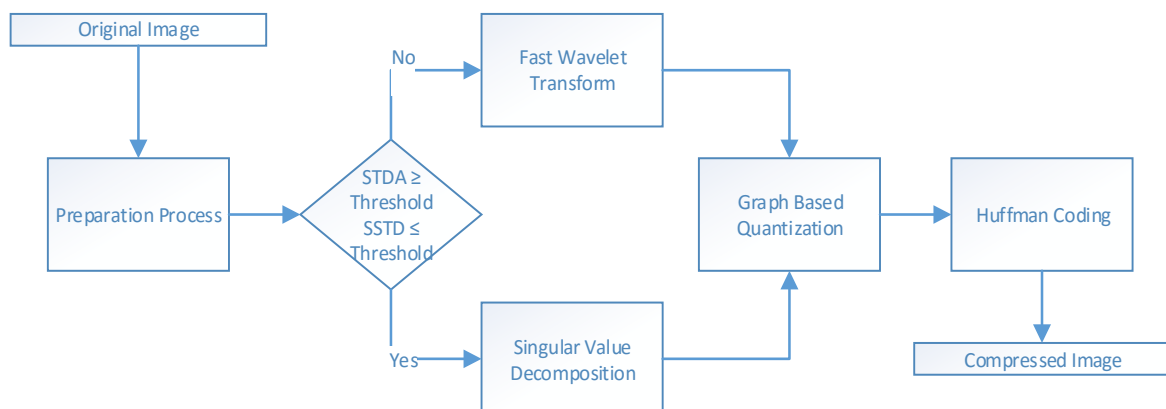
Dalam penyelesaian masalah pada tugas akhir ini, metodologi penyelesaian dijabarkan dalam 6 tahap, yaitu :

### 1.4.1. Studi Pustaka

Dalam tahap ini dilakukan pembelajaran lebih lanjut tentang kompresi citra, metode *Fast Wavelet Transform (FWT)*, *Singular Value Decomposition (SVD)*, *Huffman Coding* dan *Graph Based Quantization*.

### 1.4.2. Analisis Kebutuhan Pernacangan System

Dalam tahap ini di analisis kebutuhan-kebutuhan system dibuat, lalu dilakukan perancangan system berdasarkan kebutuhan dari analisis yang dilakukan sebelumnya.



Gambar 1-1 Ilustrasi proses kompresi citra

### **1.4.3. Implementasi Sistem**

Dalam tahap implementasi system dilakukan pengimplementasian atau perancangan system berdasarkan dari analisis yang dilakukan sebelumnya. Dalam tahap ini menggunakan tools pemrograman Matlab. Pada tahap ini sistem yang sudah dirancang akan di implementasikan langsung pada tools pemrograman matlab yang dimana nantinya dapat digunakan untuk melakukan pengujian sistem.

### **1.4.4. Pengujian Sistem**

Dalam tahap ini dilakukan pengujian terhadap system yang telah dirancang pada tahap implementasi system. Pengujian dilakukan dengan memasukan data citra yang telah dikumpulkan pada sistem yang telah dibangun, dimana nantinya akan didapatkan hasil keluaran dari sistem yang telah dibangun.

### **1.4.5. Analisis Keluaran Sistem**

Keluaran system berupa rasio kompresi serta nilai PSNR. Keluaran sistem yang dihasilkan dari tahap pengujian diukur rasiokompresi serta nilai PSNR yang dihasilkan. Rasio kompresi yang dimaksud merupakan prosentase berkurangnya ukuran data terkompresi dari ukuran data awal. Sehingga semakin besar rasio yang dihasilkan, maka proses kompresi semakin bagus. Sedangkan PSNR merupakan suatu ukuran untuk menilai kualitas dari proses dekompresi citra *lossy*. Semakin besar nilai PSNR maka hasil dekompresi citra semakin bagus, dapat dikat hasil dekompresi citra mendekati representasi citra asli.

### **1.4.6. Pembuatan Laporan**

Dalam tahap ini dilakukan pembuatan laporan system, dimana laporan berisi tentang data-data hasil pengujian yang telah dilakukan pada sistem yang sudah dirancang.

## **1.5. Sistematika Penulisan**

Pada Tugas Akhir ini ditulis dengan sistematika penulisan sebagai berikut

1. BAB 1 : PENDAHULUAN  
Pada bab 1 berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, metodologi penyelesaian masalah, sistematika penulisan.
2. BAB 2 : STUDI LITERATUR  
Pada bab 2 berisikan tentang teori-teori yang dipakai dalam tugas akhir ini, yaitu pengolahan citra, *Fast Wavelet Transform*, *singular value decomposition*, *Graph Based Quantization*, dan *Huffman Coding*.
3. BAB 3 : PERANCANGAN SISTEM  
Pada bab 3 berisikan tentang rancangan sistem yang dikerjakan, seperti alur proses kompresi, ilustrasi *encoding*, ilustrasi *decoding*.
4. BAB 4 : PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS  
Pada bab 4, berisikan tentang hasil yang didapat dari sistem yang sudah dikerjakan, data-data hasil output sistem dan analisis terhadap hasil yang didapatkan.
5. BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN  
Pada bab 5, terdapat kesimpulan penulis tentang tugas akhir ini dan saran penulis untuk pembaca.

