

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Era globalisasi saat ini, perkembangan teknologi memberikan peran yang sangat penting untuk pertukaran informasi. Informasi tidak hanya disajikan dalam bentuk teks, tetapi juga dapat berupa gambar, audio (bunyi, suara, music) dan video (Jalaluddin & Melita, 2012). Cara penyajian informasi selain secara lisan dan tulisan adalah melalui citra karena, kemampuan citra dalam memberikan makna yang lebih banyak dari satu atau dua buah kata menjadikannya bahasa *universal* yang dapat diterima oleh semua orang (Hidayatno, 2014).

Citra atau *Image* merupakan istilah lain dari gambar, yang merupakan informasi berbentuk visual. Komputer digital bekerja dengan angka presisi berhingga, jadi hanya citra dari diskrit yang dapat diolah komputer, citra diskrit ini disebut sebagai citra digital (Loupatty, 2014). Ada beberapa format citra digital, antara lain: *\*.bmp*, *\*.png*, *\*.jpg*, *\*.gif*, *\*.pcx*, dan sebagainya. Masing-masing format mempunyai perbedaan satu dengan yang lain terutama pada *header file*, namun ada beberapa yang mempunyai kesamaan, yaitu penggunaan *palette* untuk penentuan warna piksel. Salah satu perangkat yang mampu menghasilkan citra adalah kamera. ( Saputra dkk, 2015).

Teknologi kamera yang semakin canggih dapat menghasilkan citra dengan resolusi tinggi. Hal ini tentu saja membutuhkan tempat penyimpanan memori yang besar pula. Besarnya ukuran file citra dapat mempengaruhi lamanya waktu yang dibutuhkan untuk pengiriman citra (Kusdianti & Septiarini, 2014). Sedangkan kapasitas media penyimpanan biasanya cukup terbatas.

Pada sisi lain, kebanyakan citra mengandung duplikasi data. Duplikasi data pada citra dapat berarti dua hal. Pertama, besar kemungkinan suatu *pixel* dengan *pixel* tetangganya memiliki intensitas yang sama, sehingga penyimpanan setiap *pixel* memboroskan tempat. Kedua, citra banyak mengandung bagian (*region*)

yang sama, sehingga bagian yang sama ini tidak perlu dikodekan berulang kali karena redundan (Faradisa & Budiono, 2011). Salah satu solusi untuk masalah masalah tersebut adalah dengan melakukan kompresi citra.

Kompresi citra adalah proses untuk meminimalisasi jumlah bit yang merepresentasikan suatu citra sehingga ukuran data citra menjadi lebih kecil (Ardiyanto & Purwoto, 2014). Kompresi citra bertujuan untuk mengurangi ukuran citra digital sebelum menyimpan atau memindahkan kedalam media penyimpanan (Kusdianti & Septiarini, 2014). Apabila ukuran data dapat dikompres menjadi lebih kecil dari ukuran aslinya, maka secara otomatis memory dapat menyimpan data lebih banyak lagi dan dari segi pengiriman pun akan semakin cepat (Wibowo, 2012).

Ada dua tipe utama untuk kompresi citra yaitu *Lossless Compression* dan *Lossy Compression*. Kompresi tipe *lossy* adalah kompresi dimana terdapat data yang hilang selama proses kompresi. Akibatnya kualitas citra yang dihasilkan jauh lebih rendah daripada kualitas citra asli. kompresi tipe *lossless* adalah kompresi dimana tidak ada data yang hilang selama proses kompresi terjadi, akibatnya kualitas citra hasil kompresi tidak menurun (Saputra dkk, 2015). Salah satu metode yang digunakan untuk kompresi tipe *lossless* adalah metode *Huffman*.

Pengkodean dengan metode *Huffman* dibangun dari panjang variabel kode-kode yang disusun dari bit-bit. Simbol dengan probabilitas yang tinggi akan memperoleh kode-kode paling pendek sedangkan simbol dengan probabilitas paling rendah akan memperoleh kode terpanjang (Wibowo, 2012).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dibangun aplikasi kompresi citra *BMP* yang dapat memperkecil ukuran file citra tanpa mengubah kualitas citra sehingga dapat menghemat ruang media penyimpanan. Aplikasi ini menggunakan Metode *huffman* dan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman *Java* berbasis *desktop*.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana melakukan kompresi gambar sehingga dapat menghemat ruang media penyimpanan

## 1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan mengarah sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi ini, maka pembahasan dibatasi pada hal berikut:

1. File yang akan dikompres adalah citra RGB format BMP dengan kedalaman warna 24 bit
2. Metode yang digunakan untuk kompresi yaitu metode *huffman*
3. Ukuran gambar yang akan dikompresi maksimal 3 MB

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dalam melakukan penelitian kompresi citra menggunakan metode *Huffman* ini, secara rinci akan akan dijelaskan sebagai berikut.

### 1.4.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang ada tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan metode huffman untuk membangun aplikasi kompresi citra *BMP* agar dapat memperkecil ukuran citra sehingga dapat menghemat media penyimpanan.

### 1.4.2 Manfaat Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan tujuan di atas, manfaat dari penelitian ini adalah media ruang penyimpanan yang digunakan untuk menyimpan file hasil kompresi menjadi lebih kecil.

## 1.5 Metodologi Penelitian

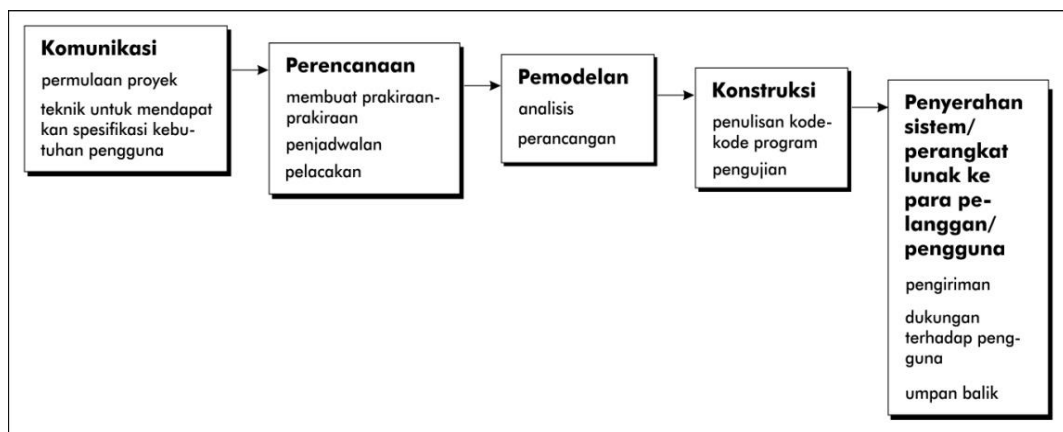
Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian *kompresi citra* ini, secara terperinci akan dijelaskan sebagai berikut:

### 1.5.1 Jenis Penelitian

Berdasarkan klasifikasi jenis penelitian, tujuan dan manfaat, penelitian ini adalah jenis penelitian terapan. Penelitian ini dilakukan untuk menerapkan dan menguji teori kompresi citra dengan teknik *loseless* menggunakan metode *Huffman* berdasarkan permasalahan kelemahan dan keterbatasan penelitian penelitian sebelumnya.

### 1.5.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini menggunakan model *waterfall*. Menurut Pressman (2012), model air terjun (*waterfall*) kadang dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), dimana hal ini menyiratkan pendekatan yang sistematis dan berurutan (sekuensial) pada pengembangan perangkat lunak yang dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna dan berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), pemodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem/perangkat lunak ke para pelanggan/pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan berkelanjutan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan. Ilustrasi model *waterfall* dapat dilihat pada gambar 1.1



**Gambar 1.1 Waterfall Model (Pressman, 2012)**

Penjelasan dari tahap-tahap *waterfall model* adalah sebagai berikut:

a. Komunikasi

Tahap ini diawali dengan mencari spesifik kebutuhan pengguna misalnya menu apasaja yang akan ditampilkan pada aplikasi kompresi

b. Perencanaan

Tahapan ini akan menghasilkan perencanaan jadwal pembuatan aplikasi kompresi citran

c. Pemodelan

Dalam proses ini syarat kebutuhan diubah menjadi representasi ke dalam bentuk perancangan sistem yang akan dibangun yakni perancangan system Perancangan Antar Muka dan Flowchart, *Mock up* sistem.

d. Konstruksi

Desain diubah menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, yaitu ke dalam bahasa pemrograman *java* Setelah proses pemrograman selesai maka akan dilakukan tahapan pengujian yaitu pengujian *blackbox* dan *whitebox*, dimana pengujian ini bertujuan untuk menemukan kesalahan yang terdapat pada sistem sehingga dapat diperbaiki.

e. Penyerahan

Tahapan ini merupakan tahapan akhir dalam pembuatan sebuah aplikasi, yaitu penyerahan Setelah dilakukan analisis, perencanaan, pemodelan, konstruksi, maka aplikasi sudah dapat digunakan oleh *user* (pengguna).

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan dilakukan secara sistematis menggunakan beberapa bab. Gambaran umum mengenai isi laporan penelitian secara keseluruhan diuraikan secara singkat dengan sistematika sebagai berikut:

**BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini meliputi latar belakang permasalahan yang diangkat dalam penelitian, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan laporan penelitian.

**BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini meliputi teori-teori dasar yang digunakan sebagai landasan dan referensi dalam melakukan penelitian. Teori tersebut mencakup teori mengenai teknik kompresi citra, pemampatan citra, serta metode yang digunakan dalam penelitian.

**BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini meliputi analisis kebutuhan sistem pada *aplikasi kompresi citra* yang akan dibangun, beserta pemodelan *Flowchart*

**BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini meliputi pembahasan dari proses pembuatan sistem, seperti realisasi desain dalam tampilan antar muka sistem, hasil penerapan metode yang digunakan, serta pengujian fungsionalitas sistem.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini meliputi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang dilakukan, serta saran-saran yang berguna untuk penelitian dan pengembangan sistem di masa yang akan datang.