

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan *media* komunikasi, kompresi gambar semakin diminati (Rawat dan Verma, 2017). Menurut Prabowo dkk. (2018), citra sendiri secara umum merupakan suatu gambar, foto, ataupun berbagai tampilan dua dimensi yang menggambarkan suatu visualisasi objek (Prabowo dkk., 2018).

Menurut Vijayvargiya dkk. (2013), gambar adalah dokumen yang penting untuk saat ini. Untuk menggunakan gambar di beberapa aplikasi, terkadang dibutuhkan kompresi yang bergantung pada target dari aplikasi tersebut. Kompresi dapat berkontribusi untuk mengurangi ukuran dari data sebelum *file* tersebut dikirim ke *network media* seperti *internet* (Setyaningsih dan Harjoko, 2017).

Kompresi gambar sendiri terbagi menjadi dua, yakni *lossy* dan *lossless* (Kaur dan Choudhary, 2016). Kompresi gambar *lossy* merupakan sebuah teknik kompresi yang membuang seluruh bit yang tidak digunakan, sedangkan *lossless* merupakan teknik kompresi yang tidak akan membuang atau mengurangi informasi pada sebuah data (Gupta dkk., 2017). Pada penelitian ini, kompresi gambar *lossy* digunakan untuk menghemat *media* penyimpanan gambar dan mempercepat pengiriman gambar.

Beberapa teknik kompresi yang dapat digunakan pada kompresi gambar adalah kuantisasi warna dan *grayscale*. Metode *K-Means Clustering* digunakan untuk kuantisasi warna karena menurut penelitian Celebi dan Wen (2013), citra yang dihasilkan algoritma *clustering-based* memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan algoritma *slitting-based*.

Pada penelitian ini, kuantisasi warna digunakan untuk mengurangi beban dari tempat penyimpanan *media* gambar dan mempercepat pengiriman gambar (Qinghua dan Zhongbo, 2013). Tempat penyimpanan *media* gambar dapat dihemat karena kuantisasi gambar dapat mengurangi ukuran dari gambar sehingga mengurangi penggunaan *bandwith* yang dibutuhkan untuk mengirim gambar.

Pada penelitian ini, *grayscale* digunakan karena *true color Image* memiliki 24-bit atau 16.777.216 warna yang berbeda, sedangkan *grayscale* hanya memiliki 8-bit atau 256 warna yang berbeda (Saravanan, 2010). Sehingga, *grayscale* dapat digunakan untuk beberapa aplikasi yang mementingkan pola dibanding dengan warna dan dapat lebih mengurangi ukuran dari gambar.

Pada penelitian ini, *K-Means Clustering* digunakan karena mudah untuk dijalankan, diimplementasikan, digunakan, diadaptasi, serta waktu yang dibutuhkan untuk menjalankan pembelajaran relatif cepat (Russell dan Norvig, 2009) sehingga dapat digunakan untuk proses kuantisasi warna pada bagian *frontend*.

Penelitian serupa sudah dilaksanakan oleh beberapa peneliti seperti Hassan dkk (2017) dengan judul “Color Image Segmentation using Automated K-Means Clustering with RGB and HSV Color Spaces”. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa *K-Means Clustering* dapat diimplementasikan sebagai salah satu kompresi citra.

Dari permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dibuatlah penelitian mengenai kompresi citra dengan metode *k-means clustering*. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi ukuran gambar dan meneliti proses dari *k-means clustering* terhadap sebuah gambar agar memberikan nilai PSNR (*Peak Signal-to-Noise Ratio*) yang memenuhi syarat PSNR yang baik dan *size* dari gambar terkecil.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara mengimplementasi metode *K-Means Clustering* terhadap kompresi citra wajah?
2. Bagaimana nilai PSNR (*Peak Signal-to-Noise Ratio*) dan ukuran gambar pada citra wajah hasil kompresi dengan *K-Means Clustering*?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah pada penelitian ini mencakup hal-hal yang berhubungan dengan penelitian agar tidak menjadi terlalu luas, yakni:

1. Jumlah data yang akan di-*test* sebanyak 10000 yang diambil dari *dataset* CelebA pada bagian `img_align_celeba_png` (ziwei dkk., 2016).
2. *Format* atau encode dari gambar berupa png.
3. *Input* warna pada gambar berupa BGR yang di-*convert* ke RGB.
4. Kombinasi *cluster* yang digunakan adalah 4, 8, 16, 32, dan 64.

1.4 Tujuan Penelitian

Beberapa tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Mengimplementasikan metode *K-Means Clustering* terhadap kompresi citra wajah.
2. Menghitung nilai PSNR (*Peak Signal-to-Noise Ratio*) dan ukuran gambar pada citra wajah hasil kompresi dengan *K-Means Clustering*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan manfaat bagi penulis, *developer*, pengguna/*user*, dan bidang ilmu pengetahuan. Bagi penulis, penelitian ini dapat menambah wawasan pengguna akan *K-Means Clustering* yang mencakup performa, cara kerja, dan batasannya.

Bagi pengguna, penelitian ini dapat membantu *developer* dalam memilih jumlah kombinasi warna terbaik untuk digunakan sebagai kompresi yang dapat berfungsi untuk mengurangi penggunaan tempat penyimpanan *media* gambar dan mempercepat pengiriman gambar akibat berkurangnya *bandwidth* yang dibutuhkan untuk melakukan pengiriman gambar.

Bagi bidang ilmu pengetahuan khususnya dalam *K-Means Clustering* dan *grayscale*, penelitian ini dapat membantu peneliti-peneliti lain yang akan melakukan penelitian dengan topik serupa untuk memahami *K-Means Clustering* dan *grayscale* atau dapat mengembangkan penelitian ini agar dapat memberikan *size* gambar yang lebih kecil.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari skripsi ini terdiri atas lima (5) bagian utama, sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan laporan penelitian.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan penjelasan dari dasar teori yang digunakan selama penelitian dan penulisan skripsi. Dasar teori tersebut adalah *True color image*, *Grayscale*, *K-Means Clustering*, dan PSNR.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan mengenai metode dan perancangan dalam membangun sistem ini. Perancangan sistem yang dilakukan adalah membuat diagram seperti *flowchart*.

4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan secara *detail* mengenai implementasi dan pengujian yang dilakukan terhadap sistem.

5. BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai simpulan dari keseluruhan isi skripsi, serta saran yang disampaikan untuk penelitian selanjutnya.