



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Warna merupakan sebuah karakteristik persepsi visual manusia yang digambarkan melalui kategori warna dengan nama-nama tertentu seperti merah, hijau, dan biru. Menurut Sinai (2011), warna memiliki peran dalam membuat sesuatu yang enak dipandang mata menjadi tidak enak dipandang mata, begitu juga sebaliknya. Oleh karena itu, pemilihan warna yang tepat akan memberikan sebuah kesan yang mendalam bagi orang yang melihatnya. Warna yang terdapat dalam sebuah citra mempengaruhi cara manusia mempersepsikan citra tersebut dalam pikiran mereka (Sinai, 2011). Hanya dengan mengubah warna, persepsi manusia dapat berubah juga. Citra merupakan salah satu media yang memiliki penggambaran dua dimensi yang menerapkan warna dan paling sering digunakan dalam representasi visual bagi manusia.

Dalam perkembangan teknologi komputasi dan komunikasi, terdapat banyaknya peningkatan permintaan atas citra dengan kualitas tinggi dan berukuran kecil (Ramella dan Baja, 2016). Menurut Abter dan Abdullah (2017), citra dengan kualitas tinggi biasanya memiliki ukuran *file* yang cukup besar sehingga akan berdampak pada proses transmisi data dan penyimpanan data. Selain itu, tidak semua layar yang digunakan untuk menampilkan suatu citra mampu dalam menampilkan banyaknya warna pada citra tersebut pada suatu saat yang bersamaan

(Abter dan Abdullah, 2017). Hal ini membuat *color quantization* pada citra menjadi hal yang cukup menarik untuk dipelajari.

Menurut Barman dkk. (2016), *color quantization* adalah sebuah aplikasi pra-pemrosesan yang digunakan untuk mengurangi jumlah warna dalam gambar dengan minimum distorsi sehingga citra yang direproduksi sangat mirip dengan citra asli secara visual. *Color quantization* banyak diaplikasikan dalam pengolahan citra seperti segmentasi, kompresi, analisis tekstur warna, *watermarking*, lokalisasi atau deteksi teks, *non photorealistic rendering*, dan pengambilan berbasis konten (Celebi dkk., 2011). Oleh karena itu, *color quantization* dapat menjadi sebuah solusi bagi permasalahan kapabilitas layar dengan mengurangi jumlah warna pada citra, sekaligus mengatasi masalah transmisi dan penyimpanan data dengan salah satu pengaplikasian *color quantization* yaitu kompresi. Secara umum, *color quantization* merupakan masalah pengelompokan atau *clustering* dengan setiap titik warna dari citra sebagai input. Pengelompokan ini dilakukan berdasarkan kemiripan beberapa kriteria tertentu dan pada setiap daerah akan dipilih satu warna yang menjadi perwakilan dari daerah tersebut. Dalam penyelesaian masalah pengelompokan ini dapat digunakan algoritma *Mean Shift Clustering*.

Mean Shift Clustering adalah metode untuk mencari titik tengah dari distribusi data. Titik tengahnya berpindah ke arah data yang berkepadatan lebih besar berdasarkan data spesifik yang dicari. Proses perpindahan titik tengah ini dilakukan terus menerus sampai kondisi tertentu. Input awal sangat mempengaruhi hasil yang didapat dalam algoritma ini. Menurut Carreira-Perpinan (2015), algoritma *Mean Shift Clustering* memiliki beberapa keunggulan dibandingkan

algoritma *clustering* lain seperti algoritma *K-Means Clustering*. Algoritma *Mean Shift Clustering* dapat memiliki model *cluster* dengan bentuk yang kompleks, hanya memiliki satu parameter yaitu *bandwidth*, dan tidak perlu menentukan jumlah *cluster*. Keunggulan ini bertolak belakang dengan algoritma *K-Means Clustering* yang harus menentukan jumlah *cluster* dari awal dan bentuk *cluster* harus konveks.

Metode *Mean Shift Clustering* dapat digunakan dalam *image segmentation* dan *object tracking*. Algoritma *Mean Shift Clustering* juga pernah digunakan untuk menyelesaikan masalah *Supapixel Segmentation* yang dilakukan oleh Jiyeon dkk. (2018). Jiyeon dkk. (2018), menggunakan algoritma *Mean Shift Clustering* untuk memproses citra dan video sehingga dapat menghasilkan gambaran yang jelas dan tepat menggunakan teknik penglihatan yang digunakan di komputer level rendah. Selain itu, algoritma ini juga digunakan pada *Real Time Target Tracking and Particle Filters* untuk menyelesaikan masalah performa komputasi dan *real time tracking* dari penelitian yang dilakukan oleh Shu dkk. (2017).

Dalam penelitian ini, pada beberapa citra akan diimplementasikan algoritma *Mean Shift Clustering* untuk mengelompokan titik-titik warna agar dapat melakukan *color quantization*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang menjadi dasar dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah cara mengimplementasikan algoritma *Mean Shift Clustering* dalam mengelompokkan data warna tertentu untuk melakukan *color quantization*?
2. Berapa nilai PSNR dan ukuran file pada citra yang telah dikompres menggunakan beberapa *bandwidth* tertentu setelah dilakukan *color quantization* menggunakan algoritma *Mean Shift Clustering*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut.

1. Jenis gambar yang akan digunakan adalah *RGB Image*.
2. Format *file* yang digunakan adalah PNG.
3. Citra yang dijadikan sebagai input menggunakan resolusi 512 x 512.
4. Output yang dihasilkan berupa informasi mengenai ukuran citra setelah dikompres, jumlah warna, dan hasil *Peak Signal-to-Noise Ratio*.

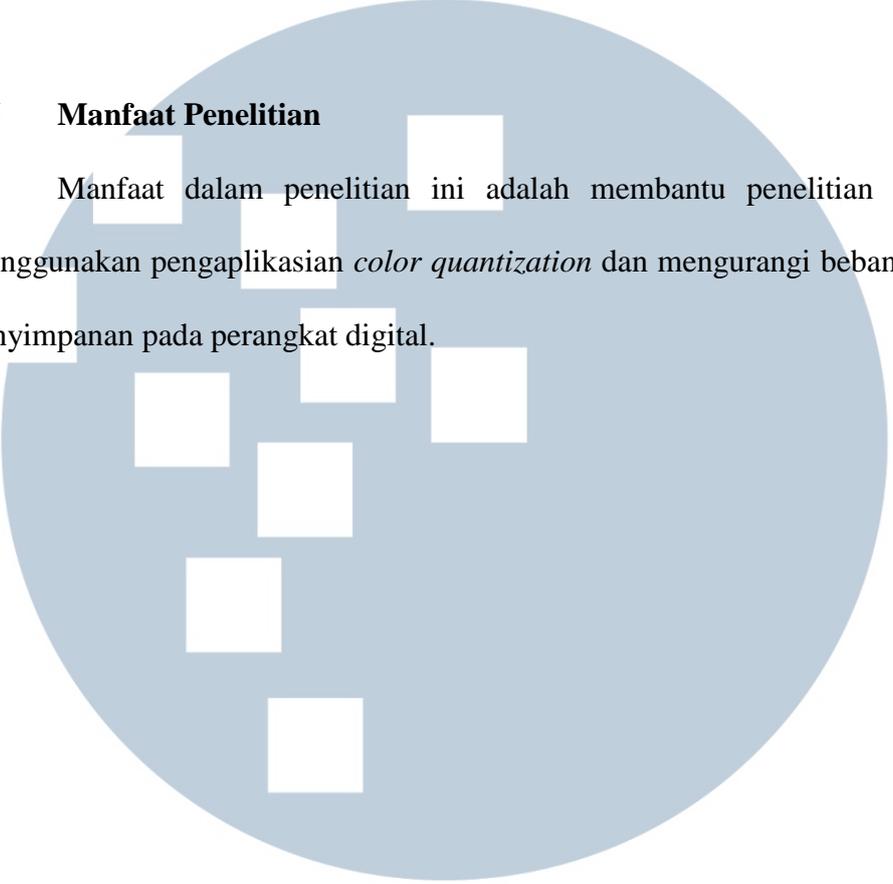
1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengimplementasikan dan mengetahui cara kerja algoritma *Mean Shift Clustering* dalam mengelompokkan data warna untuk melakukan *color quantization*.
2. Mencari nilai PSNR dan ukuran *file* pada citra yang telah dikompres menggunakan beberapa *bandwidth* tertentu setelah dilakukan *color quantization* menggunakan algoritma *Mean Shift Clustering*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah membantu penelitian lain yang menggunakan pengaplikasian *color quantization* dan mengurangi beban kapasitas penyimpanan pada perangkat digital.



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA