

BAB 1

PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang tugas akhir, definisi dan batasan permasalahan, tujuan penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

1.1 LATAR BELAKANG

Terdapat begitu banyak penelitian yang dilakukan dalam bidang teknologi informasi. Hal ini terjadi karena makin pesatnya perkembangan teknologi informasi yang terjadi hingga saat ini. Salah satu bidang yang terus-menerus berkembang adalah *image clustering*. Penelitian mengenai bidang ini telah banyak dilakukan untuk mencari solusi terbaik yang dapat mengatasi masalah keakuratan dalam pengelompokan citra yang diinginkan.

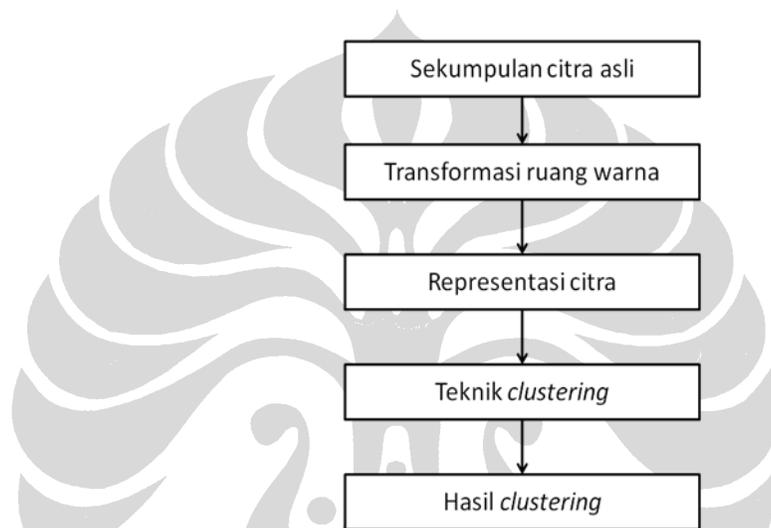
Image clustering dapat dilakukan dengan menggunakan judul citra, tanggal pembuatan, nama pembuat yang sangat bergantung pada subjek yang memberikan atribut tersebut. Alangkah lebih baik jika kelompok-kelompok citra itu terbentuk karena sifat dari citra itu sendiri. Oleh karena itu muncullah penelitian yang melakukan pengelompokan ini berdasarkan konten dari citra. Konten dari citra dapat berupa komponen warna, tekstur, garis tepi, bentuk, dan lainnya.

Salah satu manfaat penggunaan *image clustering* adalah pada *Content Based Image Retrieval (CBIR)*. Dengan menggunakan *image clustering*, citra yang ingin dicari tidak perlu dibandingkan dengan semua citra yang ada pada basis data, tetapi cukup dibandingkan dengan *center* dari tiap *cluster*, sehingga pencarian citra dapat dilakukan dengan lebih cepat.

Universitas Indonesia

1.2 DEFINISI PERMASALAHAN DAN BATASAN PERMASALAHAN

Terdapat begitu banyak cara yang dapat digunakan untuk melakukan *image clustering*. Tahapan dalam *image clustering* diawali dengan *feature extraction* sebagai representasi citra, selanjutnya dilakukan *clustering* terhadap *feature extraction* citra, serta transformasi ruang warna jika diinginkan. Gambar 1.1 menunjukkan tahapan *image clustering*.



Gambar 1.1 Tahapan *Image Clustering*

Adapun hal-hal yang menjadi permasalahan utama dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Ruang warna apa yang digunakan pada citra yang akan dikelompokan.
2. Bagaimana cara melakukan *feature extraction*.
3. Bagaimana cara melakukan *clustering*.

Terdapat lima batasan permasalahan dalam pengerjaan tugas akhir ini yaitu sebagai berikut.

1. Ruang warna yang digunakan pada citra yang akan dikelompokan adalah RGB, HSV, dan $L^*a^*b^*$.

2. Representasi citra yang digunakan adalah *Gaussian Mixture Model (GMM)* dan histogram.
3. Metode *clustering* yang digunakan adalah *Agglomerative Hierarchical* dan *K-Means*.
4. Citra yang digunakan dalam *clustering* adalah citra yang dipilih berdasarkan komponen warna pada citra tersebut. Terdapat 20 kategori citra yang digunakan dengan tiap kategori memiliki maksimal 80 citra.
5. Citra yang digunakan memiliki format JPG dengan ukuran $\pm 80 \times 80$.

1.3 TUJUAN TUGAS AKHIR

Tujuan dari tugas akhir ini adalah melakukan perbandingan kinerja pada proses *image clustering*. Perbandingan yang dilakukan terdapat pada perbedaan ruang warna (RGB, HSV, dan $L^*a^*b^*$), representasi citra (*GMM* dan histogram), dan metode *clustering* yang digunakan (*Agglomerative Hierarchical* dan *K-Means*).

1.4 METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan selama pelaksanaan tugas akhir adalah sebagai berikut.

- Studi Literatur
Studi literatur dilakukan dengan mempelajari literatur tentang sifat-sifat *image clustering*, ruang warna RGB, HSV, dan $L^*a^*b^*$, representasi citra dengan menggunakan *Gaussian Mixture Model* dan histogram, serta algoritma teknik *clustering* dengan *Agglomerative Hierarchical* dan *K-Means*.
- Implementasi Algoritma
Implementasi dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Matlab.

- Eksperimen dan Analisis

Eksperimen dilakukan untuk mengetahui hasil eksekusi terhadap sejumlah citra dengan jumlah kategori yang berbeda-beda. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap hasil eksperimen.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Laporan tugas akhir ini terdiri dari lima bab, dengan rincian sebagai berikut.

- BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang pengerjaan tugas akhir ini, definisi dan batasan permasalahan, tujuan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

- BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi penjelasan mengenai *image clustering*, pengukuran kemiripan dan pengukuran jarak, representasi citra, ruang warna, algoritma *clustering*, dan penelitian yang berhubungan.

- BAB III DATASET DAN RANCANGAN PENELITIAN

Bab ini berisi tentang dataset citra yang digunakan dalam penelitian ini serta rancangan untuk melakukan penelitian.

- BAB IV EKSPERIMEN DAN ANALISIS EKSPERIMEN

Bab ini berisi tentang eksperimen dan analisis terhadap hasil eksperimen tersebut yang berupa perbandingan antara beberapa metode yang digunakan. Tiga hal utama yang dibandingkan didalam eksperimen, yaitu perbedaan ruang warna, representasi citra, serta metode *clustering* yang digunakan.

- BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari keseluruhan pengerjaan tugas akhir ini dan saran dari penulis untuk memperbaiki kelemahan pada penelitian yang telah dibuat demi penyempurnaan di waktu mendatang.

Universitas Indonesia