

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, permasalahan, tujuan, batasan masalah, metodologi pembuatan Tugas Akhir dan sistematika pembahasan keseluruhan Tugas Akhir.

1.1 Latar Belakang

Sistem pencarian citra yang ada sekarang ini umumnya menggunakan metode tradisional dalam menyimpan dan mengelola citra [1]. Pada metode ini, citra diberi keterangan berupa teks yang berhubungan dengan citra tersebut. Pemberian keterangan pada citra tersebut dilakukan secara manual. Apabila terdapat suatu basis data citra yang besar, maka sistem pencarian citra berdasarkan teks menjadi tidak praktis karena pemberian keterangan pada citra tersebut membutuhkan waktu yang sangat lama. Sebagai contoh apabila kita ingin mencari citra kuda, sedangkan citra kuda itu mempunyai banyak informasi antara lain mungkin yang akan dihasilkan adalah makanan kuda, atau area pacuan kuda, atau informasi lain yang ada unsur kuda dan yang pasti suatu citra itu bisa berbicara seribu kata. Selain itu adanya persepsi manusia yang berbeda terhadap suatu citra dapat mengakibatkan hasil pencarian citra tidak sesuai dengan yang diinginkan.

Pada *google image searching* tidak dapat menemukan hasil optimal dan tidak bersesuaian dengan apa yang kita harapkan, hal tersebut dikarenakan teknik pencariannya hanya didasarkan pada nama file. Hal ini bisa saja jadi berantakan bila ada seseorang yang memodifikasi nama file tersebut dengan tidak memperhitungkan isi atau informasi dari file citra tersebut, dan tentunya hal yang seperti ini dapat merugikan orang banyak [2].

Untuk menghindari teknik tersebut, maka digunakan pendekatan *alternative* yaitu Sistem Perolehan Citra Berbasis Isi (SPCI) atau *Content Based Image Retrieval* (CBIR) yang mencari citra hanya berdasarkan informasi yang ada pada citra. Informasi dari citra yang didapatkan merupakan ciri dari citra, pada level primitif dapat berupa warna, bentuk dan tekstur. Dari ketiga *feature* tersebut sudah tampak jelas bahwa setidaknya suatu citra itu memiliki ciri, misal citra bebek yang memiliki ciri bentuk yang sebagaimana bebek, dan memiliki ciri warna dimana bebek memiliki warna putih serta memiliki tekstur bulu.

Dengan hal yang seperti ini CBIR, meskipun kita memodifikasi atau merubah nama filenya, tidaklah membuat *image searching* menjadi rancu karena hal ini tidak didasarkan atas teks atau nama dari sebuah file melainkan berdasarkan ciri baik warna, bentuk maupun tekstur [2].

Dengan demikian, penulis berusaha untuk membuat sistem *Content Based Image Retrieval* pada level primitif khususnya dengan menggunakan ciri tekstur untuk melengkapi sistem yang sudah ada.

CBIR Merupakan teknologi pencarian citra dengan membandingkan citra yang ada pada contoh citra yang akan dicari kemiripannya dengan yang ada pada basis data citra (*query by example*). CBIR dilakukan dengan membandingkan nilai jarak citra *query* dengan citra pada basis data (*image distance measure*). Pengukuran nilai jarak citra dapat dikelompokkan dengan tiga kelas utama yaitu pertama kemiripan warna, kedua kemiripan pada bentuk dan yang ketiga kemiripan pada tekstur [3].

Pada penelitian Tugas Akhir ini dikembangkan sistem CBIR berdasarkan kemiripan tekstur dengan menggunakan *Gabor Filter* sebagai proses ekstraksi fitur kemudian dilakukan perhitungan kemiripan dengan menggunakan *Euclidean Distance*. Dengan metode ini diharapkan dapat dilakukan proses ekstraksi ciri pada pola tekstur dengan hasil yang baik pada saat proses pencocokan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang diambil dalam Tugas Akhir ini antara lain:

- a. Bagaimana mengimplementasikan metode *Gabor Filter* dalam proses ekstraksi fitur tekstur pada citra statis?
- b. Bagaimana menganalisis tingkat keberhasilan *image retrieval* yang diekstraksi menggunakan metode *Gabor Filter* dengan proses perhitungan kemiripan menggunakan metode *Euclidean Distance*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Menguji efektifitas penggunaan *Gabor Filter* sebagai proses ekstraksi fitur pada ciri tekstur.
- b. Menghitung kemiripan antara citra *query* dengan citra yang ada dalam *database* dengan menggunakan metode *Euclidean Distance*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- a. Citra *query* dan citra *database* yang digunakan berupa citra statis sebanyak 200 citra dengan format **bmp* dan berukuran 160x120 *pixel* yang diperoleh dari website <http://wang.ist.psu.edu/docs/docs/related/Image.orig>.
- b. Data citra yang digunakan untuk objek penelitian adalah delapan kelas citra yaitu: bangunan, bus, dinosaurus, gajah, gunung, kuda, mawar dan pantai.
- c. Pada Tugas Akhir ini menggunakan lima frekuensi ($f = 4, 5.6, 8, 11.3, 16$) dan delapan orientasi ($\theta = 0^\circ, 22.5^\circ, 45^\circ, 67.5^\circ, 90^\circ, 112.5^\circ, 135^\circ, 157.5^\circ$).
- d. Dalam Tugas Akhir ini menggunakan *Kernel Gabor* dengan operator *Gaussian*.

1.5 Metodologi Penulisan

Metodologi atau langkah-langkah yang dilakukan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah :

- a. Pengumpulan data
Data yang dikumpulkan adalah data berupa materi yang akan dipelajari dan data untuk keperluan sistem. Data berupa materi diperoleh dari buku, internet, dan sumber lain. Sedangkan data untuk keperluan sistem berupa citra statis.
- b. Studi literatur
Pembelajaran melalui buku, jurnal, internet, dan sumber referensi lainnya.
- c. Analisis dan perancangan sistem
Menganalisa kebutuhan *user* dan merancang sistem yang akan dibuat berdasarkan konsep yang telah dimiliki dari studi literatur.
- d. Implementasi
Tahap ini mengimplementasikan desain sistem kedalam bahasa pemrograman yang digunakan.
- e. Pengujian sistem
Dalam pengujian sistem ini menggunakan delapan kelas citra yaitu : bangunan, bus, dinosaurus, gajah, gunung, kuda, mawar dan pantai.
- f. Analisa hasil program
Dalam tahap ini program akan dianalisa menggunakan metode *Gabor Filter* untuk ekstraksi fitur dan *Euclidean Distance* untuk

perhitungan kemiripan citra. Analisa ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan, kelebihan, dan kekurangan sistem.

g. Kesimpulan

Tahap perumusan kesimpulan sebagai hasil akhir dari Tugas Akhir yang dibuat.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan yang digunakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Menjelaskan mengenai latar belakang, permasalahan, batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian, dan sistematika pembahasan.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Membahas beberapa teori dan penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan pokok pembahasan dalam Tugas Akhir yang secara garis besar berisi tentang Sistem Perolehan Citra Berbasis Isi, ekstraksi fitur, *Gabor Filter* dan *Euclidean Distance*.

BAB III : RANCANGAN SISTEM

Menjelaskan mengenai desain dan perancangan perangkat lunak. Desain perangkat lunak meliputi desain algoritma dan desain proses.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai implementasi pembuatan aplikasi berdasarkan hasil rancangan yang telah dibuat sebelumnya serta analisa hasil pengujian perangkat lunak.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari pelaksanaan Tugas Akhir, serta saran untuk pengembangan sistem.