BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Content Based Image Retrieval (CBIR) merupakan salah satu bentuk implementasi dari pengolahan citra. CBIR sendiri merupakan teknik pencarian kembali *image* yang mempunyai kemiripan karakteristik atau *content* dari sekumpulan *image* [1]. Secara umum, proses dalam CBIR dilakukan dengan proses ekstraksi fitur. Parameter fitur yang dapat digunakan untuk *retrieval* dapat berupa histogram, susunan warna, tekstur, bentuk, tipe spesifik dari obyek, dan lain-lain.

Pengembangan sistem CBIR yang sudah pernah dilakukan sebelumnya [1][2] masih menghasilkan gambar hasil *retrieval* yang kurang sesuai dengan gambar masukan. Hal ini dikarenakan sistem yang dikembangkan tersebut hanya menggunakan kemiripan fitur warna dalam ekstraksi cirinya dan tanpa menerapkan metode pengelompokan. Fitur warna seringkali mengalami kesalahan karena intensitas cahaya dari gambar. Sedangkan pengelompokan gambar sendiri diajukan peneliti sebelumnya untuk dapat mengembangkan sistem CBIR agar lebih baik [2].

Menggunakan penelitian-penelitian sebelumnya, pengembangan CBIR dalam penelitian ini akan mencoba menggunakan fitur bentuk dan karakteristik histogram dengan ekstraksi ciri statistik. Metode ini dipilih karena melihat dari penelitian mengenai ekstraksi ciri statistik sebelumnya [15], metode ini cukup mudah diimplementasikan sehingga tidak memakan banyak waktu. Selain itu, dalam penelitian ini, akan diimplementasikan metode klasifikasi untuk dapat mengelompokan gambar-gambar dalam sistem. Metode yang digunakan adalah algoritma *Levenberg-Marquardt*. Algoritma tersebut diajukan dengan pertimbangan bahwa algoritma *Levenberg-Marquardt* merupakan pengembangan dari algoritma *backpropagation* yang terbukti dapat melakukan klasifikasi dengan baik [16] dan menghasilkan akurasi yang lebih baik dibandingkan algoritma *backpropagation* standar [17].

1.2 Rumusan Masalah

Adapun masalah yang telah diidentifikasi untuk penelitian ini adalah bagaimana cara mengoptimalkan pencarian gambar dalam sistem *Content Based Image Retrieval* (CBIR) dan bagaimana pengaruh penerapan ekstraksi ciri statistik orde I dan algoritma *Levenberg-Marquardt* di dalamnya.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dilakukannya penelitian ini adalah untuk menerapkan *Content Based Image Retrieval* (CBIR) dalam kasus pencarian gambar dengan mengimplementasikan ekstraksi ciri statistik dan algoritma *Levenberg-Marquardt*.

Sedangkan tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil akurasi penerapan ekstraksi ciri statistik dan algoritma *Levenberg-Marquardt* pada sistem CBIR.

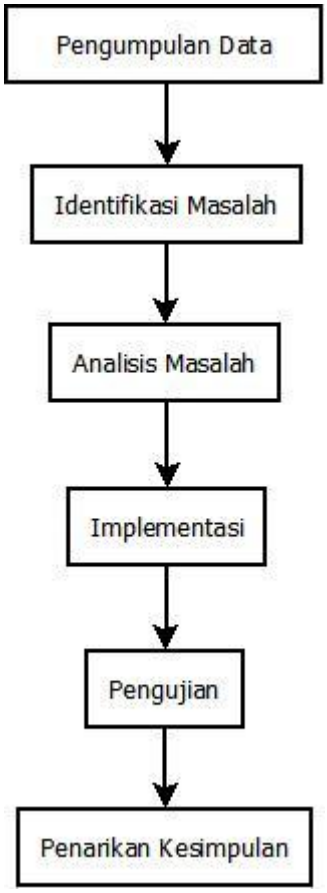
1.4 Batasan Masalah

Berikut merupakan beberapa batasan masalah dalam penelitian ini :

1) Kemiripan gambar dilihat dari kemiripan warna dan bentuk.
2) Metode ekstraksi ciri yang digunakan merupakan ekstraksi ciri statistik orde 1.
3) Data gambar yang digunakan berjumlah 120 gambar, dengan 8 kategori klasifikasi yakni bunga matahari, bunga mawar, harimau, daun, bis, burung, anjing, dan bumi.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dapat dilihat dari alur di bawah ini :



Gambar 1.1Alur Metode Penelitian

Berikut merupakan penjelasan mengenai metode yang digunakan :

1) Pengumpulan data

   Pada tahap ini, akan dilakukan pengumpulan data referensi – referensi mengenai *Content Based Image Retrieval* (CBIR), algoritma *Levenberg-Marquardt,* dan berbagai teori pendukung lain.

2) Identifikasi masalah

   Tahap ini merupakan tahap menganalis masalah *Content Based Image Retrieval* (CBIR) yang akan dijadikan sebagai bahan penelitian.

3) Analisis masalah

Pada tahap ini, masalah yang sudah diidentifikasi sebelumnya dan akan dijadikan bahan penelitian diberi batasan – batasan sehingga permasalahan *Content Based Image Retrieval* (CBIR) yang akan dibangun tidak semakin meluas. Selain itu, akan dilakukan analisis mengenai metode yang akan digunakan dalam sistem seperti metode ekstraksi ciri statistik, deteksi tepi, dan algoritma *Levenberg-Marquardt.*

4) Implementasi

   Pada tahap ini, permasalahan *Content Based Image Retrieval* (CBIR) dalam penelitian dirancang untuk diimplementasikan ke perangkat lunak. Setelah itu, rancangan perangkat lunak yang sudah dibuat dan semua metode yang diteliti diimplementasikan ke dalam bahasa pemograman.

5) Pengujian

   Setelah perangkat lunak selesai dibangun, untuk mengetahui hasil akhir dari penelitian *Content Based Image Retrieval* (CBIR) ini, maka dilakukan uji coba aplikasi atau simulasi. Pengujian meliputi pengujian terhadap metode pengolahan citra dan algoritma yang digunakan serta pengujian dari fungsi CBIR itu sendiri.

6) Penarikan Kesimpulan

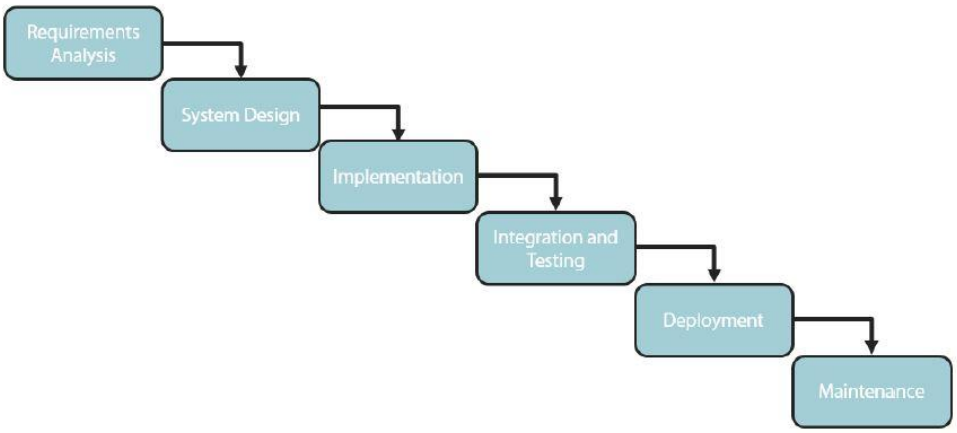
   Setelah dilakukan pengujian, tahap akhir dari penelitian ini adalah penarikan kesimpulan dari masalah *Content Based Image Retrieval* (CBIR) dengan menggunakan algoritma *Levenberg-Marquardt.*

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah studi kepustakaan, dengan mengumpulkan literatur berupa buku, jurnal-jurnal, dan bahan-bahan materi kuliah, serta berbagai sumber dari internet.

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan merupakan metode *waterfall* seperti yang dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Berikut merupakan penjelasan mengenai metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan :

1) *Requirements Analysis*

   Pada tahap ini, dilakukan analisa kebutuhan apa saja yang dibutuhkan untuk pembangunan sistem *Content Based Image Retrieval* (CBIR) yang akan dijadikan sebagai bahan penelitian.

2) *System Design*

   Pada tahap ini, hasil analisa kebutuhan lebih dispesifikasikan menjadi sebuah desain yang nantinya akan dikembangkan nantinya.

3) *Implementation*

   Pada tahap ini, permasalahan *Content Based Image Retrieval* (CBIR) dalam penelitian dirancang untuk diimplementasikan ke perangkat lunak. Setelah itu, rancangan perangkat lunak yang sudah dibuat dan semua metode yang diteliti diimplementasikan ke dalam bahasa pemograman.

4) *Integration and testing*

   Setelah perangkat lunak selesai dibuat, maka selanjutnya, sistem diujicobakan.

5) *Deployment*

   Setelah melalui tahap uji coba, perngakat lunak yang dibuat lalu disebarkan untuk digunakan.

6) Maintenance

Selanjutnya adalah tahap pemeliharaan dan pengembangan. Pengembangan dilakukan pada bagian – bagian yang dirasa tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Susunan bab dari penelitian ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan berisi latar belakang dari masalah, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini akan berisi berbagai teori-teori yang digunakan dalam penyelesaian penelitian seperti teori mengenai : citra, pengolahan citra, ekstraksi ciri, deteksi tepi, *Content Based Image Retrieval* (CBIR), kecerdasan buatan, Jaringan Syaraf Tiruan (JST), algoritma *Backpropagation*, dan algoritma *Levenberg-Marquardt*

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan berisi tentang deskripsi masalah *Content Based Image Retrieval* (CBIR) yang akan diselesaikan dengan pengimplementasian algoritma *Levenberg-Marquardt*, data – data yang akan digunakan dalam penelitian, perancangan tentang sistem CBIR yang akan dibangun untuk mensimulasikan permasalahan dalam penelitian.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan berisi pengimplementasian sistem *Content Based Image Retrieval* (CBIR) yang sudah dirancang pada bab sebelumnya ke dalam bahasa pemograman dengan bentuk aplikasi berbasis *desktop*. Kemudian akan dilakukan pengujian simulasi pada aplikasi yang dibangun.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan berisi kesimpulan mengenai penerapan penelitian yang telah dibangun dan disimulasikan. dan saran untuk pengembangan selanjutnya.