BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Content Based Image Retrieval (CBIR) atau dikenal sebagai *query* dengan konten *image* dan pengambilan informasi visual berbasis konten merupakan penerapan teknik *Computer Vision* untuk pengambilan gambar atau pencarian gambar digital dalam *database*. *Content based* berarti pencarian akan menganalisa isi sebenarnya dari gambar. Menganalisa dalam konteks dapat berupa warna, bentuk, atau informasi lain yang terdapat pada gambar [1].

Penggunaan metode warna dan bentuk untuk menganalisa kemiripan gambar masih memiliki kekurangan. Hal ini dibuktikan pada jurnal "Aplikasi Content Based Image Retrieval dengan Fitur Warna Dan Bentuk" menjelaskan bahwa dari hasil pengujian 10 kategori gambar, penggunaan fitur warna memberikan hasil *precision* dan *recall* yang kurang baik yaitu sebesar 19% dan 44% begitu pula dengan fitur bentuk yang memberikan hasil *precision* sebesar 19% dan *recall* sebesar 44% [2]. Untuk itu diperlukan suatu pendekatan lain seperti semantik gambar yang dapat memaksimalkan hasil pencarian.

Pada jurnal "Implementasi Content Based Image Retrieval Untuk Menganalisa Kemiripan Bakteri Yoghurt Menggunakan Metode Latent Semantic Indexing" menyimpulkan bahwa metode *Latent Semantic Indexing* dapat digunakan pada CBIR [1]. Akan tetapi penggunaan metode LSI memiliki kelemahan, yaitu pada pemilihan nilai k – rank yang sangat sensitif. Apabila nilai k-rank yang dipakai terlalu kecil maka akan menghasilkan informasi yang kurang baik dan jika terlalu besar maka informasi yang didapatkan akan menurun kualitasnya serta waktu komputasi yang tinggi. Maka pada jurnal "Pencarian Semantik Dokumen Berita Menggunakan *Essential Dimension of Latent Semantic Indexing* dengan Memakai Reduksi Fitur *Document Frequency* dan *Information Gain Thresholding*" menjelaskan bahwa dapat digunakan *Essential Dimension of Latent Semantic Indexing* (EDLSI) untuk mengatasi permasalahan pengurangan

waktu komputasi saat mereduksi dimensi dan dapat meningkatkan proses temu kembali [3]. Penggunaan metode EDLSI masih digunakan pada dokumen, akan tetapi dikarenakan EDLSI merupakan optimasi dari LSI sehingga dimungkinkan dapat menangani permasalahan pada CBIR.

Oleh karena itu, berdasarkan pemaparan masalah yang telah dijelaskan, dalam penelitian ini *Essential Dimension of Latent Semantic Indexing* digunakan pada *Content Based Image Retrieval* untuk mengetahui sejauh mana kesesuaian *image query* dengan hasil yang diperoleh dengan *Essential Dimension of Latent Semantic Indexing* dalam menemukan kemiripan pada pencarian gambar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan dari latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana meningkatkan akurasi pada *Content Based Image Retrieval*.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah mengimplementasikan *Essential Dimension of Latent Semantic Indexing* pada pencarian gambar pada *Content Based Image Retrieval.*

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat tingkat kesesuaian *image query* dengan hasil pencarian menggunakan *Essential Dimension of Latent Semantic Indexing* pada *Content Based Image Retrieval*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ada pada implementasi *Content Based Image Retrieval* dengan menggunakan *Essential Dimension of Latent Semantic Indexing* adalah sebagai berikut.

1. Sistem yang dibangun berbasis *desktop.*
2. Data yang digunakan merupakan data berbentuk gambar.
3. Format gambar yang digunakan adalah .JPG dengan ukuran 100 x 100 pixel.
4. *Query* pencarian berupa satu gambar.

5. Image processing yang digunakan antara lain :
    a. Grayscale untuk mengubah gambar menjadi gambar abu – abu.
    b. Canny edge detection untuk mencari nilai tepi gambar.
    c. Ekstraksi fitur.
6. Keluaran dari sistem ini berupa kumpulan gambar yang memiliki kemiripan dengan masukan yang dilakukan oleh pengguna.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan sekumpulan peraturan, kegiatan dan prosedur yang digunakan oleh peneliti untuk memecahkan suatu masalah agar lebih efisien. Metode kuantitatif merupakan metode yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, penumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan menguji hipotesis yang telah ditetapkan [4]. Sehingga metode kuantitatif dipilih pada penelitian ini.

Metodologi Penelitian dalam penelitian ini menggunakan dua proses metode yaitu metode pengumpulan data dan metode pembangunan perangkat lunak.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Studi Literatur

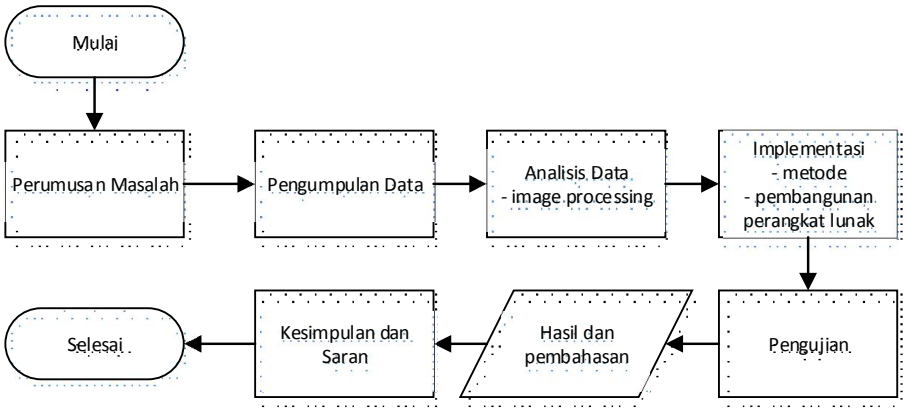
   Pengumpulan data dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti dan menelaah berbagai literatur yang bersumber dari buku, jurnal ilmiah, situs internet dan bacaan lainnya. Pada penelitian ini dilakukan studi literatur terhadap *information retrieval, image processing, image* retreieval dan *essential dimension of latent semantic indexing*.

b. Observasi

   Observasi merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengamati objek yang berkaitan dengan penelitian secara langsung terhadap objek

yang diteliti. Pada penelitian ini observasi dilakukan pada gambar yang sudah di *download* pada situs http://wang.ist.psu.edu/docs/related/ dengan cara memilah gambar pada kumpulan gambar yang dinilai memiliki kemiripan.

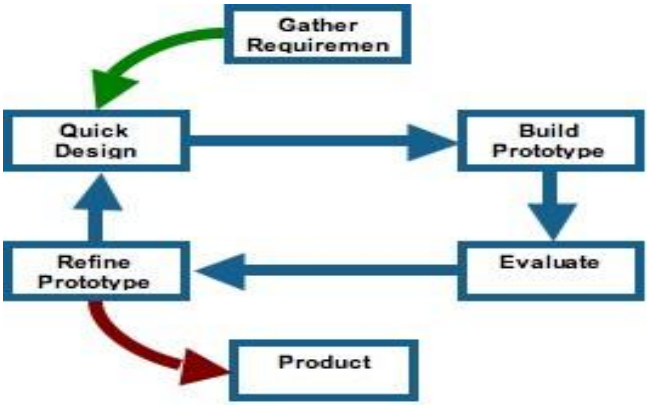
Berikut adalah alur dari penelitian yang dilakukan.



Gambar 1.1 Tahapan Penelitian

1.6 Metode PemBangunan Perangkat Lunak

Pada tahap ini terdapat dua proses yaitu implementasi metode dan pemBangunan perangkat lunak. Implementasi metode menggunakan EDLSI untuk memperoleh kemiripan gambar *query* dengan kumpulan gambar. Data gambar didapat setelah melewati proses *image processing*. Selanjutnya dilakukan pemBangunan perangkat lunak dengan menggunakan metode *software prototype.* Metode software prototype dipilih karena metode software prototype lebih mudah dalam hal terjadinya perubahan yang disebabkan kondisi kebutuhan yang belum pasti. Adapun metode *software prototype* ini memiliki tahapan sebagai berikut.



Gambar 1.2 Model Prototype [5]

Berikut penjelasan dari masing-masing tahapan model *prototype* [5]:

1. *Gather Requirement*

   Pada tahap ini ditujukan untuk mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan yang akan digunakan dalam pembangunan simulasi. Kebutuhan kebutuhan tersebut diperoleh dari hasil pengumpulan data. Adapun kebutuhan tersebut seperti *grayscale*, deteksi tepi *canny* dan EDLSI.

2. *Quick Design*

   Pada tahap ini desain cepat yang dibuat disesuaikan dengan kebutuhan yang didapat pada tahapan sebelumnya sebagai acuan penelitian. Design yang dimaksud pada penelitian ini meliputi desain sistem dan desain simulasi yang akan dibangun.

3. *Built Prototype*

   Pada tahap ini akan dilakukan proses membangun simulasi dengan desain yang dibuat pada tahap *design*. Pembangunan simulasi dilakukan dengan menerjemahkan hasil dari tahap desain ke dalam bahasa pemograman C#.

4. *Evaluate*

   Pada tahap ini simulasi yang dibangun akan diuji. penguji menilai apakah simulasi yang dibangun sudah sesuai dengan tujuan dari penelitian. Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian terhadap fungsionalitas simulasi dilakukan dengan menggunakan pengujian blackbox.

5. *Refine Prototype*

Pada tahap ini simulasi akan diperbaiki, perbaikan dilakukan bersumber dari evaluasi simulasi yang bersifat fungsionalitas yang telah dilakukan penguji pada tahap sebelumnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran umum mengenai penelitian yang dikerjakan. Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, maksud dan tujuan, menentukan batasan masalah, serta menjelaskan mengenai metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas tentang kajian mengenai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan. Bahasan yang dilakukan mengenai *information retrieval, image processing* meliputi *grayscale,* deteksi tepi Canny*,* ekstraksi*,* EDLSI, analisis dalam membangun perangkat lunak dan bahasa pemograman yang digunakan untuk membangun perangkat lunak.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi pemaparan analisis masalah, analisis sistem, analisis aplikasi yang akan dibangun, analisis dan metode algoritma seperti grayscale, *canny edge detection*, ekstraksi gambar dan proses EDLSI. Kemudian perancangan menu, perancangan antarmuka, jaringan semantik dan jaringan procedural.

BAB 4 IMPLEMENTASI PROGRAM DAN PENGUJIAN

Pada bab ini berisi implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang telah dibuat serta hasil pengujian perangkat lunak. Pengujian yang dilakukan yaitu implementasi perangkat keras, implementasi perangkat lunak, implementasi antarmuka dan pengujian simulasi.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian dan saran - saran yang dapat diberikan untuk penggunaan dan pengembangan perangkat lunak lebih lanjut.