

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Seiring berkembangnya teknologi, makin banyak pulalah hasil-hasil citra digital di berbagai aspek. Citra tersebut bisa merupakan hasil digitalisasi foto-foto *analog*, hasil foto dari kamera digital, lukisan, maupun gambar-gambar dari bidang medis. Salah satu cara yang biasa digunakan untuk mencari kumpulan-kumpulan gambar tersebut adalah menggunakan pendekatan pengindeksan dan informasi citra berbasis teks. Hal yang dapat digunakan untuk identitas citra adalah nama *file*, tanggal pengambilan, maupun pemilik citra.

Teknik pencarian yang sudah ada pada saat ini merupakan teknik pencarian citra berbasis teks dimana pengguna memasukkan *query* berupa teks untuk mendapatkan kembali citra. Namun teknik ini dinilai kurang efektif dan banyak ditemukan ketidaksesuaian karena hasil yang didapatkan terkadang berbeda jauh dengan yang diinginkan dari *query* dan nama dari sebuah *file* tidak dapat mempresentasikan isinya. Selain itu dengan *query* yang berupa teks ini, maka kita harus mengetahui kata kunci yang benar-benar tepat agar gambar yang kita inginkan dapat ditampilkan.

Untuk menghindari kesulitan tersebut, maka digunakanlah sistem temu kembali citra berdasarkan isi (*Content Based Image Retrieval*) yang mencari citra berdasarkan komponen-komponen yang membentuk citra. Komponen pada citra diantaranya adalah warna, bentuk, tekstur, topologi

dan lain-lain. *Query* yang digunakan pada sistem ini sudah bukan berupa teks lagi namun berupa citra. Fitur warna merupakan fitur yang paling banyak digunakan pada sistem ini.

Penulis telah menemukan beberapa penelitian yang ada kaitannya dengan CBIR. Diantaranya adalah “Temu Kenali Citra Berbasis Konten Warna”. Pada penelitian itu, fitur warna yang dipakai adalah RGB. Dari hasil percobaan penelitian itu ternyata memiliki beberapa kelemahan. Diantaranya adalah, bahwa sistem ini ternyata tidak mampu mengidentifikasi gambar-gambar yang memiliki beberapa warna dominan, tidak mampu mengidentifikasi gambar yang memiliki lebih dari satu obyek menyebabkan proses komputasinya menjadi lama.

Dalam tugas akhir ini, akan diuraikan tentang metode pencarian citra dengan *query* berupa citra menggunakan segmentasi (*clustering*) yang di dalamnya sudah tersimpan fitur warna berupa *HSV color histogram*. Sedangkan teknik segmentasi yang dipakai adalah Algoritma *K-Means*. Teknik segmentasi diharapkan dapat mempercepat proses komputasi dan pencarian citra. Waktu pengambilan gambar pun biasanya diperlukan oleh beberapa orang untuk penelitian dari suatu kejadian, namun tidak semua gambar memiliki data lengkap tentang waktu pengambilannya.

Dengan adanya permasalahan-permasalahan tersebut maka dibuatlah **“CONTENT BASED IMAGE RETRIEVAL MENGGUNAKAN METODE COLOR HISTOGRAM DAN ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING”**.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan pengamatan dan penelitian ada beberapa permasalahan yang bisa diidentifikasi sebagai berikut:

- a. Bagaimana melakukan ekstraksi fitur warna berupa *color* histogram pada citra *query* dan citra acuan ?
- b. Bagaimana hasil *clustering K-Means* pada proses pengelompokkan *color* histogram citra acuan dan menerapkannya pada aplikasi *content based image retrieval* ?
- c. Bagaimana membangun aplikasi yang dapat membantu pengguna menemukan kembali citra diantara sekumpulan citra dari segi kemiripan *color* histogram mengetahui waktu pembuatan/pengambilan citra ?

1.3 TUJUAN

Terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini. Beberapa tujuan tersebut diantaranya adalah :

- a. Dapat mengekstraksi fitur warna berupa *color* histogram pada citra *query* dan *database*.
- b. Mengetahui hasil implementasi teknik *clustering*, yaitu *Kmeans Clustering*, dalam *image retrieval* menggunakan fitur warna (*color* histogram).
- c. Membantu pengguna menemukan kembali citra yang mirip diantara sekumpulan citra acuan dari segi *content* warna yang dihitung dari *color* histogram sekaligus mengetahui waktu pembuatan dari citra *query*.

1.4 BATASAN MASALAH

Agar pengerjaan tugas akhir ini lebih terarah, maka diperlukan pembatasan masalah. Sehingga pembahasan dibatasi pada ruang lingkup :

- a. Menggunakan citra digital, dengan tipe citra : jpg.
- b. *Image content* yang digunakan dalam ekstraksi fitur pada aplikasi *image retrieval* ini adalah HSV *Color Histogram*.
- c. Waktu pengambilan citra *query* berdasarkan data dari *Properties* citra itu sendiri sehingga ada kemungkinan waktu asli tidak terbaca, tapi ditampilkan waktu dari modifikasi terakhir citra.
- d. Perancangan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman Java dengan *database MySQL*.

1.5 THE STATE OF THE ART

The State of The Art dimaksudkan untuk menganalisis penelitian yang sebelumnya pernah ada, yang sejalan dan mempunyai konsep hampir sama dengan penelitian saat ini. Lalu melihat sejauh mana perbedaan masing-masing penelitian, sehingga masing-masing penelitian mempunyai tema yang *original*.

Di bawah ini akan dibahas tiga buah penelitian yang berhubungan dengan pembuatan aplikasi temu kembali citra, yaitu :

Penelitian yang dibuat oleh Bayu Bagus (2007) merupakan suatu aplikasi pencarian citra yang yang didesain menjadi suatu sistem berdasarkan identifikasi pola bentuk menggunakan ekstraksi fitur terstruktur

(metode *Freeman Code* dan *First Different Code*) dan fitur yang digunakan adalah fitur bentuk.

Penelitian yang kedua merupakan penelitian yang dilakukan oleh Farah Zakiyah R. (2010). Merupakan aplikasi pengelompokan gambar berdasarkan warna dan bentuk dengan metode *clustering* FGKA (*Fast Genetic K-Means Algorithm*) untuk selanjutnya dicocokkan, dan tingkat kemiripannya diperoleh dari klastering.

Penelitian yang ketiga merupakan penelitian yang dilakukan oleh Karmilasari (2011). Penelitian ini mengekstraksi histogram citra untuk mengukur *similarity* dengan metode *Euclidian Distance*. Citra dikelompokkan sesuai jenis objeknya. Setiap citra diekstraksi dengan mencari *Local Color Histogram (LCH)*, *global color histogram (GCH)*, dan gabungan keduanya.

Dari perbandingan tiga penelitian di atas, terdapat perbedaan dalam metode dan fitur yang digunakan.

Tabel 1.1 Tabel Perbandingan Studi Literatur

No.	Peneliti	Teknologi	Metode	Keterangan
1.	Bayu Bagus (2007)	Microsoft Visual C++ 6.0	<i>Freeman Code</i> dan <i>First Different Code</i>	Pencocokan pada konten bentuk dan khusus untuk gambar berupa sketsa ikan
2.	Farah Zakiyah R.(2010)	Java	Format warna RGB, <i>clustering</i> dengan FGKA	Sama-sama menggunakan teknik <i>clustering</i> . Pencarian citra dengan fitur warna dan bentuk
3.	Karmilasari (2011)	Java	Histogram GCH dan LCH	<i>Image retrieval</i> dengan ekstraksi fitur warna

Tabel 1.1 Tabel Perbandingan Studi Literatur (lanjutan)

No.	Peneliti	Teknologi	Metode	Keterangan
4	Risa Fithrasari (2012)	Java dan MySQL	<i>Color</i> Histogram dan <i>clustering</i> dengan K-Means	<i>Image retrieval</i> dengan menghitung kemiripan <i>color</i> histogram antar citra dan <i>clustering</i> dengan algoritma K- <i>Means</i>

1.6 METODOLOGI PENELITIAN

Guna mendapatkan data yang diperlukan untuk membantu dalam penyusunan tugas akhir yang akan dibangun, maka digunakan metodologi sebagai berikut:

a. Metode Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data dan informasi dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Observasi

Metode dilakukan dengan cara mengamati aplikasi yang dibuat *developer* lain dan juga observasi terhadap aplikasi yang sudah ada.

2. Studi Literatur

Pada tahap ini dipelajari literatur dan perencanaan serta konsep awal untuk membentuk program yang akan dibuat yaitu didapat dari referensi buku, internet, maupun dari sumber- sumber yang lainnya.

b. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Rational Unified Process (RUP) merupakan suatu metode rekayasa perangkat lunak yang dikembangkan dengan mengumpulkan berbagai

best practices yang terdapat dalam industri pengembangan perangkat lunak. Ciri utama metode ini adalah menggunakan *use-case driven* dan pendekatan literatif. RUP menggunakan konsep *object oriented*, dengan aktifitas yang berfokus pada pengembangan model dengan menggunakan *Unified Model Language* (UML). Berikut metode pengembangan sistem yang digunakan pada metode RUP :

1. *Inception*

Pada tahap ini pengembang mendefinisikan batasan kegiatan, melakukan analisis kebutuhan *user*, dan melakukan perancangan awal perangkat lunak (perancangan arsitektural dan *use case*).

2. *Elaboration*

Pada tahap ini dilakukan perancangan perangkat lunak mulai dari menspesifikasikan fitur perangkat lunak hingga perilsan prototipe versi *Betha* dari perangkat lunak.

3. *Construction*

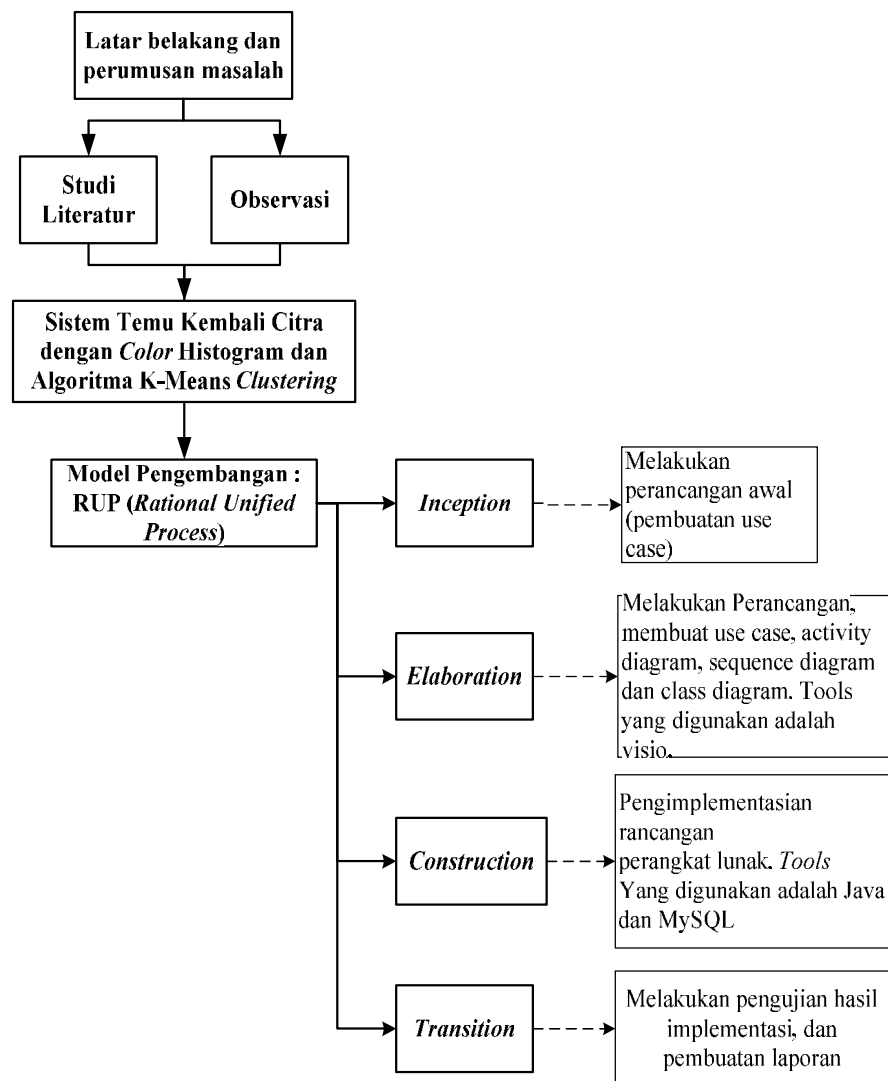
Pengimplementasian rancangan perangkat lunak yang telah dibuat dilakukan pada tahap ini. Pada akhir tahap ini, perangkat lunak versi akhir yang sudah disetujui administrator dirilis beserta dokumentasi perangkat.

4. *Transition*

Instalasi, *deployment* dan sosialisasi perangkat lunak dilakukan pada tahap ini.

1.7 LANGKAH Pengerjaan Skripsi

Gambar 1.1 di bawah ini merupakan bagan langkah-langkah yang ditempuh dalam proses pengerjaan tugas akhir ini.



Gambar 1.1 Bagan Langkah Penyusunan Skripsi

1.8 SISTEMATIKA PENULISAN

Adapun sistematika penulisan skripsi sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang masalah, perumusan masalah yang

merumuskan berbagai masalah yang diteliti secara lebih jelas, batasan masalah untuk memberikan batasan yang tegas dan jelas serta sistematika penulisan yang menguraikan urutan penyajian yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab II menjelaskan tentang teori-teori tentang *color* histogram, *image retrieval* dan hal-hal yang berhubungan dengan pembuatan sistem yang akan dibangun secara mendalam beserta dengan referensinya.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan menguraikan tahapan-tahapan dalam merancang perangkat lunak yang akan dibangun.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini akan menguraikan implementasi perangkat lunak, *output* program, dan hasil analisis dari program yang telah dianalisa dan dirancang sebelumnya.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi uraian tentang kesimpulan, usulan, solusi dan saran terhadap *software* yang hendak dibangun dan bila akan dikembangkan lebih lanjut.