**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**

**USULAN TUGAS AKHIR**

# **IDENTITAS PENGUSUL**

**Nama : Syahrier Firmansyah Wakid**

**NRP : 5107 100 017**

Dosen Wali : Darlis Herumurti, S.Kom., M.Kom.

1. **JUDUL TUGAS AKHIR**

***“Sistem Temu Kembali Citra Berbasis Fitur Warna dan Tekstur”***

1. **URAIAN SINGKAT**

Pada tugas akhir ini, akan dibuat sebuah Sistem Temu Kembali Citra Berbasis Web Menggunakan *Color Co-occurrence Matrix* (CCM), *Difference Between Pixels of Scan Pattern* (DBPSP) dan *Color Histogram for K-Means* (CHKM). Sistem ini nantinya akan berfungsi seperti mesin pencarian gambar pada *Advanced Google Search* yaitu *Google* *Similar Image* yang melakukan pencarian citra di dalam *database* berdasarkan tingkat kemiripannya dengan citra contoh. Tiga fitur diekstrak dari data citra, fitur citra pertama dan kedua adalah warna dan tekstur, yang diekstrak menggunakan metode *Color Co-occurrence Matrix* (CCM) dan *Difference Between Pixels of Scan Pattern* (DBPSP). Fitur ketiga adalah fitur warna yang diekstrak menggunakan metode *Color Histogram for K-Means* (CHKM). Untuk proses pengelompokan citra pada *database* digunakan metode K-mean *clustering.* Sedangkan, untuk penghitungan jarak kemiripan antara citra contoh dengan data citra pada *database*, digunakan model CTCHIRS (*Color-Texture and Color-Histogram System)* yang merupakan kombinasi dari hasil penghitungan jarak tiga fitur citra sebelumnya*.*  Dalam tugas akhir ini akan digunakan Visual Studio 2008 dengan bahasa pemrograman C# untuk membangun sistem serta SQL Server untuk membangun *database*.

1. **LATAR BELAKANG**

Informasi merupakan sebuah data yang telah diolah dan diproses sedemikian rupa sehingga memiliki arti dan dapat berupa fakta atau sebuah nilai yang bermanfaat. Informasi antara lain dapat berupa dokumen, surat, berita, gambar bahkan sebuah video. Informasi dapat diakses dari dua media, media cetak dan media elektronik. Media cetak dapat berupa surat kabar, majalah, buletin atau pamflet sedangkan media elektronik dapat berupa televisi, radio serta *website* yang diakses dengan koneksi internet. Informasi berperan penting dalam berbagai bidang, dari bidang pendidikan, pemerintahan, bisnis dan perdagangan hingga bidang keuangan dan perbankan.

Teknologi informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah informasi menjadi lebih efektif, efisien dan berkulitas. Informasi yang berkualitas yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, serta merupakan informasi yang strategis untuk pengambilan keputusan. Dalam dunia pendidikan, teknologi informasi digunakan untuk pembelajaran jarak jauh atau yang lebih dikenal dengan *e-learning.* Dalam dunia bisnis, teknologi informasi dimanfaatkan untuk perdagangan elektronik atau lebih dikenal sebagai *e-commerce*. Dalam dunia perbankan teknologi informasi digunakan untuk penerapan transaksi perbankan lewat internet atau lebih dikenal sebagai internet banking*.* Dengan semakin canggihnya teknologi informasi pada masa kini, informasi pun menjadi semakin bervariasi dan berbagai macam informasi menjadi semakin mudah didapatkan. Berdasarkan kebutuhan manusia untuk berinteraksi, informasi mutlak dibutuhkan. Tanpa adanya informasi, semua aspek kehidupan manusia tidak akan berjalan dengan baik. Dengan seluruh penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa informasi telah menjadi sebuah komoditas yang penting di era modern seperti sekarang.

Seiring dengan berkembangnya informasi, permasalahan utama telah bergeser, yang sebelumnya berupa cara mengakses informasi menjadi cara pemilihan informasi yang berguna secara selektif dan relevan. Cara pemilihan informasi ternyata lebih penting dari sekadar cara mengakses suatu informasi. Pemilihan serta penemuan kembali informasi ini tidak mungkin dilakukan secara manual karena kumpulan informasi tersebut sangat besar dan akan terus bertambah besar. Untuk itu dibutuhkan sebuah metode yang mampu mendukung pemilihan informasi secara selektif dan akurat.

Salah satu metode yang dapat digunakan adalah sistem temu kembali informasi. Pada sistem yang akan dibuat ini, akan dibatasi dengan pencarian informasi yang berupa citra. Karena fokus pencarian informasi hanya berupa citra, maka diperlukan sebuah cara untuk melakukan pencarian yang relevan sesuai dengan yang diinginkan. Cara yang digunakan adalah dengan mengekstraksi fitur, seperti warna dan tekstur yang terdapat pada sebuah citra contoh untuk dibandingkan dengan fitur-fitur citra pada *database*.

Sejauh ini, telah terdapat beberapa *website* yang mendukung sistem temu kembali citra, antara lain Accio! Online [2]. Algoritma pencarian citra yang digunakan pada website tersebut adalah *multiple-instance learning*. Kemudian TineEye *Reverese Image Search* [3] yang menggunakan teknik *Pixmatch* yaitu *image matching engine yang* memungkinkan untuk melakukan perbandingan gambar berskala besar untuk berbagai kebutuhan dan yang terakhir terdapat *Google Similar image* yang merupakan *Advanced Google Search* *Engine*. Sistem temu kembali citra yang dibangun nantinya akan mirip seperti beberapa contoh *website* sistem temu kembali citra pada contoh diatas. Sistem temu kembali citra yang akan dibuat menggunakan tiga buah fitur yang mampu memahami isi citra dan mudah untuk diolah nantinya oleh komputer.

1. **RUMUSAN MASALAH**

Rumusan masalah yang diangkat dalam tugas akhir ini dapat dipaparkan sebagai berikut:

* + - 1. Bagaimana membangun suatu sistem yang mampu melakukan pencarian citra yang relevan sesuai dengan citra contoh.
      2. Bagaimana menyimpan citra dan vektor fiturnya ke dalam database.
      3. Bagaimana mengekstraksi fitur warna dan fitur tekstur dengan menggunakan metode *Color Co-occurrence Matrix* (CCM) dan *Difference Between Pixels of Scan Pattern* (DBPSP) untuk integrasi warna dan tekstur serta *Color Histogram for K-Means* (CHKM) untuk warna.
      4. Bagaimana menghitung jarak kemiripan citra dengan menggunakan model CTCHIRS (*Color-Texture and Color-Histogram System.)*

1. **BATASAN MASALAH**

Permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini memiliki beberapa batasan, diantaranya sebagai berikut:

1. Tugas Akhir ini menggunakan Framework.NET dengan bahasa pemrograman C#.
2. Data citra yang digunakan untuk uji coba pada tugas akhir ini diambil dari website <http://wang.ist.psu.edu/docs/related/>
3. **TUJUAN TUGAS AKHIR**

Tugas akhir ini bertujuan membangun sistem yang mampu menemukan citra yang mirip berdasarkan tingkat kesesuaian citra antara citra contoh dengan citra pada *database*.

1. **MANFAAT TUGAS AKHIR**

Manfaat yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah memudahkan pencarian citra yang relevan dan memiliki kesamaan berdasarkan citra contohyang diinginkan.

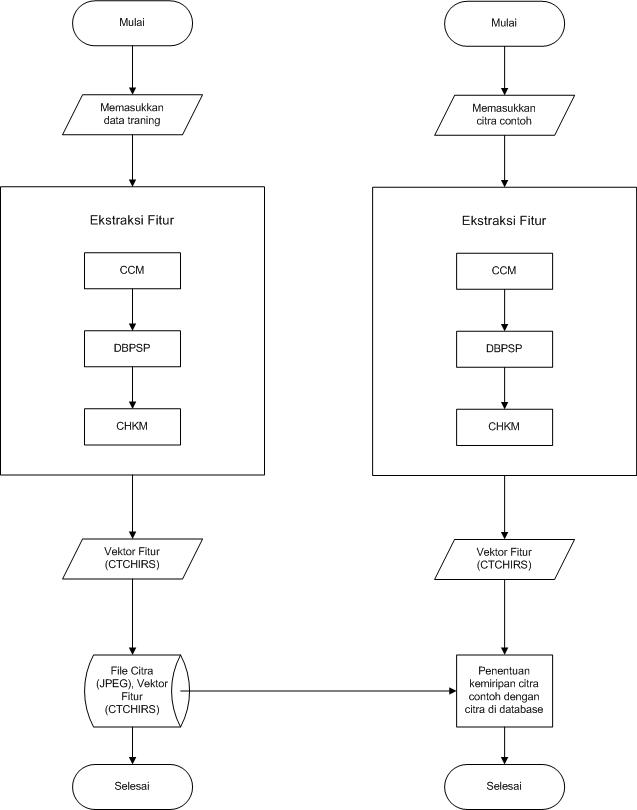
1. **RINGKASAN TUGAS AKHIR**

Sistem Temu Kembali Informasi adalah sistem yang berfungsi untuk menemukan informasi yang relevan dengan keinginan pengguna. Dalam tugas akhir ini, sistem temu kembali informasi berkaitan dengan representasi, penyimpanan, dan akses terhadap dokumen yang berupa citra. Citra yang ditemukan tidak dapat dipastikan apakah relevan dengan kebutuhan informasi pengguna yang dinyatakan dalam *query* pada database. Pengguna Sistem Temu Kembali informasi sangat beragam sesuai dengan kebutuhan informasi yang berbeda-beda. Karena itu, informasi yang digunakan pada tugas akhir ini hanya berupa citra, untuk metode pencarian informasi akan digunakan tiga buah fitur citra untuk proses temu kembali citra (*image retrieval*) antara lain *Color Co-occurrence Matrix* (CCM), *Difference Between Pixels of Scan Pattern* (DBPSP) dan *Color Histogram for K-Means* (CHKM).

CCM adalah pola matriks kejadian konvensional yang menghitung probabilitas kejadian dari warna pixel yang sama dengan pixel yang berdekatan di dalam citra, dan probabilitas ini digunakan sebagai atribut dari sebuah citra. Berdasarkan rangkaian motif dari pola scan, DBPSP menghitung perbedaan antara pixel dan mengubahnya menjadi kemungkinan kejadian di seluruh bagian sebuah citra. Setiap warna pixel kemudian digantikan dengan salah satu warna di dalam palet warna umum yang hampir sama, kemudian akan dikelompokkan seluruh piksel ke dalam *cluster* k. Fitur ini disebut sebagai CHKM. Perbedaan dalam properti dan isi citra mengindikasikan perbedaan fitur yang dibawanya. Beberapa citra memiliki fitur warna dan tekstur yang lebih kuat, sementara yang lainnya lebih sensitif terhadap warna dan fitur spasial.

Sistem yang akan dibuat nantinya akan berbentuk *web* yang akan melakukan pencarian citra pada *database* yang mirip berdasarkan citra contoh dengan cara mengintregrasikan fitur warna dan fitur tekstur. Secara garis besar, sistem ini terdiri dari dua proses, yang pertama adalah proses ekstraksi fitur citra yaitu dengan mengintegrasikan penghitungan CCM, DBPSP, dan CHKM untuk memfasilitasi penerimaan citra, yang kedua adalah proses pencarian citra pada *database* yang memiliki tingkat kesesuaian dengan citra contoh. Bagian pertama merupakan bagian inti bagaimana sistem melakukan proses pembandingan kesamaan antara citra contoh dengan citra pada *database*. Bagian ini memiliki akses terhadap citra contoh dengan citra pada *database*. Proses penerimaan citra dilakukan dengan cara memperoleh jarak kesamaan antara dua buah citra, yaitu citra contoh dengan citra di *database*.

Selanjutnya perlu dilakukan sebuah proses untuk dapat membandingkan seluruh data yang ada di dalam *query* (citra contoh) ataupun di dalam database. Proses ini adalah proses untuk merangking setiap citra pada *database* berdasarkan tingkat kesamaannya dengan salah satu citra contoh. Proses mendapatkan tingkat kesamaan di setiap citra akan membutuhkan tiga metode penghitungan jarak CCM, DBPSP, dan CHKM. Setelah memperoleh tiga buah jarak perbedaan untuk masing-masing CCM, DBPSP, dan CHKM, barulah dihitung jarak perbedaan antara ketiganya menjadi satu nilai yaitu CTCHIRS. Setelah semua proses selesai dilakukan, maka data citra akan disimpan di *database* dalam bentuk file (JPEG) dan dalam bentuk data hasil penghitungan (vektor fitur).. Bagian kedua yaitu proses pencarian mirip berdasarkan tingkat kesesuaian citra contoh dengan citra di *database.* Citra contoh akan berisi masing-masing wakil dari kelompok data citra yang telah disediakan. Kemudian pilih salah satunya untuk dijadikan citra contoh. Lalu akan dimunculkan citra berdasarkan peringkat kesamaanya pada citra contoh yang dipilih sebelumnya. Berikut adalah diagram alir dari sistem yang akan dibuat.



**Gambar Diagram Alir Sistem**

1. **METODOLOGI**
2. Penyusunan Proposal Tugas Akhir

Tahap awal untuk memulai pengerjaan tugas akhir adalah penyusunan proposal tugas akhir. Pada proposal ini, penulis mengajukan gagasan pembuatan Sistem Temu Kembali Citra Berbasis *Web* Menggunakan *Color Co-occurrence Matrix* (CCM), *Difference Between Pixels of Scan Pattern* (DBPSP) dan *Color Histogram for K-Means* (CHKM).

1. Studi Literatur

Pada tahapan ini akan dilakukan studi literatur mengenai metode yang digunakan, diantaranya :

* + - * 1. *Color Co-occurrence Matrix* (CCM)
        2. *Difference Between Pixels of Scan Pattern* (DBPSP).
        3. *Color Histogram for K-Means* (CHKM).

1. Implementasi

Implementasi merupakan tahap pembuatan sistem yang meliputi dua proses yaitu proses ekstraksi fitur dan proses pencarian citra.

1. Pengujian dan Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan uji coba terhadap sistem yang telah dibuat, dengan cara menilai apakah sistem mampu menemukan citra yang mirip berdasarkan tingkat kesesuaian citra antara citra contoh dengan citra pada *database.*

1. **JADWAL KEGIATAN TUGAS AKHIR**

Tugas akhir ini diharapkan bisa dikerjakan menurut jadwal sebagai berikut:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Kegiatan | Bulan | | | | | | | | | | | |
| I | | II | | III | | IV | | V | | VI | |
| 1. | Penyusunan Proposal Tugas Akhir |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. | Studi Literatur |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |
| 3. | Implementasi |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. | Pengujian dan Evaluasi |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. | Penyusunan Buku Tugas Akhir |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **DAFTAR PUSTAKA**

[1] Chuen-Horng Lin, Rong-Tai Chen, Yung-Kuan Chan, *A Smart Content-based Image Retrieval System Based on Color and Texture Feature*, Image and Vision Computing (2009) 658-665.

[2] <http://www.cse.wustl.edu/accio/> *A localized CBIR System with multiple-instance learning.*

[3] <http://ideeinc.com/> *image recognition engine that powers* [TinEye](http://ideeinc.com/products/tineye).

**LEMBAR PENGESAHAN**

###### **Surabaya, 24 Maret 2011**

Menyetujui,

|  |  |
| --- | --- |
| Dosen Pembimbing I **Dr. Nanik Suciati, S.Kom., M.Kom.** **NIP. 197104281994122001** | Dosen Pembimbing II  **Darlis Herumurti, S.Kom., M.Kom.**  **NIP. 197712172003121001** |