BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kompleksitas visual suatu citra sangat penting untuk dikaji, karena bisa mengetahui informasi-informasi tersembunyi dalam suatu citra. Selanjutnya, kompleksitas visual akan digunakan dalam banyak aplikasi seperti *feature extraction, image watermaking, dan feature meaning* [1].

Selain itu, klasifikasi kompleksitas visual citra juga sangat membantu jika digunakan dalam dunia CBIR (*Content Based image retrieval*). Ketika pengguna akan mencari sebuah citra dalam mesin pencarian, maka sistem tidak perlu mencari ke semua citra yang ada dalam database. Hal ini dikarenakan setiap ada penambahan citra dalam sistem, sistem secara otomatis akan melakukan klasifikasi data citra sesuai dengan kompleksitas visualnya. Jadi, sistem hanya akan mencari citra-citra yang sesuai dengan kompleksitas visual yang diinginkan pengguna, tentu hal ini akan mempermudah kinerja dari sistem pencarian.

Secara garis besar, klasifikasi kompleksitas visual citra mempunyai dua tahapan. Tahapan yang pertama adalah ekstraksi fitur merupakan proses yang bertujuan untuk menemukan atau mengambil ciri-ciri khusus yang ada dalam citra. Sehingga bisa disimpulkan bahwa fitur atau ciri merupakan hasil representasi dari citra tu sendiri. Tahapan yang kedua dalam klasifikasi kompleksitas visual citra adalah klasifikasi itu sendiri. Jadi, fitur-fitur yang sudah diekstraksi pada tahap pertama digunakan sebagai variabel *Input* dalam proses klasifikasi. *Output* dari tahap ini berupa label atau kelas dari citra sesuai dengan tingkat kompleksitas visualnya.

Pada penelitian ini ada tiga macam fitur yang akan digunakan untuk merepresentasikan kompleksitas visual citra, diantaranya *Structure, Noise,* dan *Diversity*. Ketiga fitur tersebut dipilih atas dasar acuan penelitian yang menyebutkan bahwa semakin tinggi kompleksitas visual citra maka semakin tinggi pula *Structure, Noise,* dan *diveristy* dari citra. Sebaliknya, semakin rendah *Structure, Noise* dan *Diversity* dari citra maka semakin rendah pula kompleksitas visual dari citra.

selanjutnya, untuk tahap klasifikasi akan digunakan sistem inferensi *Fuzzy*, selain mudah digunakan, sistem inferensi *Fuzzy* juga memiliki kemampuan yang fleksibel dalam melakukan penalaran yang serupa seperti manusia. Selain itu sistem inferensi *Fuzzy* juga banyak diaplikasikan dalam berbagai bidang, seperti kontrol otomatis, analisis keputusan, klasifikasi data, dan sistem pakar.

1.2 Perumusan Masalah

Tugas akhir ini diarahkan untuk menyelesaikan permasalahan bagaimana membangun sebuah sistem klasifikasi citra berdasakan kompleksitas visual menggunakan sistem inferensi *Fuzzy*, kemudian mengukur efektifitas dan akurasi sistem dari masing-masing metode deteksi tepi yang digunakan untuk mengekstraksi fitur *Structure*.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1. Tujuan

Tujuan dari pembuatan sistem ini adalah untuk membuat suatu implementasi dari klasifikasi citra berdasarkan kompleksitas visual menggunakan *Fuzzy* inference system, serta menganalisa beberapa metode deteksi tepi dalam mengekstraksi fitur *Structure*.

2. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu sistem klasifikasi citra berdasarkan kompleksitas visual yang selanjutnya bisa dikembangkan ke beberapa bidang seperti *information retrieval* (IR), dalam hal ini citra yang dimasukkan ke dalam database terlebih dahulu akan diklasifikasi berdasarkan kompleksitas visualnya, sehingga pengguna akan lebih mudah dalam mencari citra yang sesuai dengan kebutuhan. Selain itu kinerja sistem IR juga akan jauh lebih mudah, karena sistem tidak perlu mengecek keseluruhan citra yang ada dalam database.

1.4 Batasan Masalah

Pada sistem klasifikasi citra ini pembatasan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Kompleksitas visual suatu citra direpresentasikan dengan 3D fitur yaitu *Structure*, *Noise*, dan *Diversity*.

2. Metode yang digunakan untuk mengekstraksi fitur *Structure* dari suatu citra adalah deteksi tepi, dalam hal ini penulis menggunakan beberapa metode diantaranya *Sobel, Prewitt,* dan *Laplacian of Gaussian.* Pada ahir pembuatan sistem akan diukur efektifitas dari masing-masing metode tersebut.
3. Untuk mengekstraksi fitur *Noise* dari suatu citra akan digunakan pengukuaran *standar deviasi* pada citra yang sudah dikonvolusi dengan kernel *Laplacian of Gaussian*.
4. Sedangkan untuk mengekstraksi fitur *Diversity* dari suatu citra adalah dengan menggunakan *Fast Algorithm* yang mendeteksi sudut dari ctra.
5. Metode yang digunakan untuk klasifikasi citra menggunakan sistem inferensi *Fuzzy*.
6. Data yang akan digunakan dalam penelitian ini *corel 1000A dataset.*

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari langkah-langkah berikut :

1. Pengumpulan Data
   Mencari dan mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dan berkaitan dengan pembuatan sistem klasifikasi kompleksitas visual citra. Disamping itu juga menyiapkan dataset citra yang akan digunakan untuk percobaan sistem yang akan dibuat.
2. Studi Kepustakaan
   Melakukan studi pustaka terhadap berbagai referensi yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Topik-topik yang akan saya kaji diantaranya meliputi: kompleksitas visual citra, deteksi tepi, *Noise, Fast Algorithm (Features from Accelerated Segment Test)*, dan sistem inferensi *Fuzzy*.
3. Analisa Sistem
   Menganalisa kebutuhan sistem dan mengidentifikasi kebutuhan informasi berdasarkan hasil pengamatan serta studi pustaka yang telah dilakukan.
4. Merancang dan Mengimplementasi
   Merancang sistem klasifikasi citra berdasarkan kompleksitas visual, kemudian membuat program aplikasinya. Melakukan

percobaan pada sistem dengan *dataset* citra yang sudah disiapkan sebelumnya, serta mengukur efektifitas dari sistem.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar materi laporan tugas akhir ini terbagi dalam beberapa bab yang tersusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan tentang teori yang berhubungan dengan judul tugas akhir, seperti deteksi tepi, deteksi sudut, dan sistem inferensi *Fuzzy*

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan mengenai analisa klasifikasi kompleksitas visual citra berdasarkan *Structure, Noise,* dan *Diversity*. Dalam bab ini juga dijelaskan tentang perancangan yang dilakukan untuk membangun aplikasi.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini akan dijelaskan bentuk implementasi aplikasi beserta pengujiannya.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan dan saran, guna memperbaiki kelemahan yang terdapat pada aplikasi sistem.