

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Dalam konsep pemeriksaan medis secara tradisional, kondisi keadaan permukaan lidah manusia digunakan sebagai salah satu alat bantu indikasi dalam pemeriksaan penyakit seseorang. Pengambilan keputusan pemeriksaan ini didasarkan kepada informasi kelainan dan perubahan warna dan tekstur lapisan luar permukaan lidah seorang pasien. Dengan semakin berkembangnya teknologi digital, aktifitas pemeriksaan diabadikan kedalam bentuk data visual berupa citra lidah yang digunakan sebagai manajemen referensi terhadap kemiripan kasus yang terjadi.

Pada awalnya manajemen referensi informasi medis berupa sistem pengarsipan dimana retrieval data dilakukan berdasarkan teks nama pasien dan kode diagnosis. Namun dengan seiringnya peningkatan produksi citra digital sebagai dokumentasi informasi data, menuntut pula adanya perkembangan manajemen database multimedia yang lebih cepat dan akurat. Citra digital dalam jumlah besar ini dikumpulkan kedalam suatu database multimedia. Database multimedia yang berisi data visual citra digital akan lebih bermanfaat jika dilakukan suatu pengolahan data untuk memudahkan dalam pencarian suatu data. Agar dapat memudahkan penggunaan dalam pencarian data secara optimal digunakanlah *image retrieval*.

Image retrieval merupakan teknik yang digunakan untuk mencari citra-citra yang berhubungan dan memiliki kemiripan karakteristik dari data citra acuan[1]. Dengan menggunakan image retrieval, pencarian suatu citra dalam database akan menjadi lebih mudah. Image retrieval dikategorikan menjadi dua, yaitu berdasarkan teks dan berdasarkan isi content. Pencarian berdasarkan teks membutuhkan waktu proses pencarian dan adanya ketergantungan terhadap manusia untuk mendeskripsikan citra acuan dalam sudut pandang berbeda. Sedangkan tipe pencarian berdasarkan isi, proses pencarian data image dilakukan secara langsung dan otomatis berdasarkan karakteristik visualnya seperti, fitur warna, tekstur, dan bentuk. Cara ini dinamakan *Content-Based Image Retrieval* (CBIR). Pola pencarian pada CBIR yaitu query by example, mencari sejumlah citra yang memiliki kemiripan dengan citra acuan[1]. Sebelum dilakukan proses retrieval, citra-citra yang terdapat pada database dilakukan proses ekstraksi fitur visual. Ekstraksi fitur visual diantaranya dapat dengan fitur warna. Penggunaan fitur visual warna dapat merepresentasikan sebuah citra, karena warna memiliki korelasi yang kuat dengan objek dasar suatu citra. Setelah dilakukannya proses fitur ekstraksi, citra acuan dibandingkan dengan semua citra pada database dan hasil akhir berupa sejumlah N citra yang memiliki kemiripan dengan citra acuan.

Dalam tugas akhir ini, dikaji proses Content Based Image Retrieval (CBIR) pada citra lidah manusia dimana proses ekstraksi ciri citra dilakukan dengan menggunakan fitur warna dengan menggunakan metoda Wavelet Correlogram yang memasukkan data korelasi spasial dalam domain wavelet untuk pencarian suatu citra berdasarkan citra query. Fitur ekstraksi Wavelet Correlogram ini digunakan sebagai penerapan diagnosa lidah tradisional dengan menggunakan ciri perubahan dan kesamaan informasi warna lapisan luar permukaan lidah manusia untuk setiap kelas kelainan yang berbeda. Proses kelas citra lidah dengan

melakukan Transformasi Wavelet sebagai pemrosesan awal. Hasil dari transformasi setiap nilainya dicari ketetanggaannya dengan menggunakan metode Correlogram untuk setiap jarak tetangga yang ditemukan. Informasi ketetanggan tersebut direpresentasikan dalam bentuk *feature vector* citra yang disimpan kedalam database sebagai informasi ciri pada citra database.

Hasil pencarian yang ditampilkan kepada *user* adalah citra-citra yang memiliki kemiripan *feature vector* dengan *query image* dan ditampilkan berdasarkan urutan kemiripannya. Dengan penggunaan metoda wavelet correlogram ini diharapkan sistem yang dibangun akan dapat meningkatkan performansi pencarian sehingga menghasilkan pencarian citra yang lebih akurat dan citra yang dihasilkan juga relevan terhadap citra query yang diinputkan oleh user sehingga tidak akan menimbulkan interpretasi yang berbeda dari database pengetahuan yang dimiliki oleh praktisi dalam bidang kesehatan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan *Content Based Image Retrieval* menggunakan ekstraksi fitur Wavelet Correlogram dari suatu citra lidah manusia.
2. Bagaimana mengukur kemiripan antara citra yang diuji dengan citra pada database, serta mengukur keakuratan sistem dalam menghasilkan citra yang relevan.
3. Bagaimana mengukur faktor – faktor yang mempengaruhi performansi metode Wavelet Correlogram pada sistem *image retrieval*.

1.3 Tujuan

Dalam tugas akhir ini, hal-hal yang diharapkan untuk dicapai adalah sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan metoda Wavelet Correlogram dalam mengekstraksi fitur visual warna pada citra lidah.
2. Menganalisis parameter yang mempengaruhi implementasi metode wavelet correlogram pada keberhasilan nilai performansi image retrieval. Faktor yang dinilai berpengaruh terhadap metode :
 - a. Pemilihan Metode Transformasi Wavelet yang dilakukan.
 - b. Pemilihan basis wavelet yang digunakan, dan level dekomposisi yang digunakan pada proses transformasi.
 - c. Pemilihan *distance* jarak ketetanggaan pada proses correlogram.
3. Mengukur kemiripan antara citra uji dengan citra database dan mengukur keberhasilan penerapan metode Wavelet Correlogram pada citra termodifikasi dalam sistem CBIR dengan perhitungan nilai *precision* dan *recall*.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menjaga agar permasalahan tidak meluas maka perlu dilakukannya pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem Image Retrieval ini dilakukan secara offline, dimana citra yang dicari tidak berada di internet, tetapi terletak pada media storage yang sama dengan citra asal.
2. Citra yang digunakan adalah citra lidah manusia berukuran sama tiap citranya 256x256 pixel yang tersedia pada database citra.
3. Citra yang digunakan tidak mengalami preprocessing.
4. Citra lidah yang digunakan memiliki kategori kelas berdasarkan kelainan dan perubahan pada lapisan permukaan lidah.
5. Tingkat kemiripan antara citra uji dengan citra database diukur menggunakan perhitungan normalisasi jarak Correlogram dari citra.
6. Keakuratan sistem dalam menghasilkan citra-citra yang relevan diukur menggunakan *precision*.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Secara umum metode penelitian yang dilakukan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur
Berupa pencarian sumber-sumber bacaan yang dapat menunjang topik tugas akhir ini. Sumber-sumber bacaan tersebut penulis letakkan pada daftar pustaka. Serta mempelajari literature yang relevan dengan permasalahan. Sumber-sumber bacaan tersebut penulis letakkan pada daftar pustaka.
2. Pengumpulan data penunjang tugas akhir
Berupa pengumpulan data penunjang yang dapat membantu perancangan sistem. Data penunjang tersebut berupa data citra lidah manusia yang akan digunakan untuk pengujian dan analisis, maupun data-data lain yang membantu terselesaikannya tugas akhir ini.
3. Analisis dan perancangan sistem
Berupa perancangan sistem dari studi pustaka dan data-data penunjang, serta analisis terhadap rancangan yang dibangun.
4. Implementasi sistem
Berupa realisasi sistem dari rancangan yang dibangun. Sistem direalisasikan dengan menggunakan program aplikasi MatLab.
5. Evaluasi unjuk kerja sistem
Melakukan pengujian terhadap perangkat lunak dan melakukan analisis terhadap keluaran dari sistem.
6. Penyusunan Laporan
Tahap terakhir ini adalah penyusunan laporan hasil penelitian dan kesimpulan serta saran terhadap penelitian ini.