

## BAB I PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang

Citra merupakan salah satu komponen multimedia yang memegang peranan sangat penting sebagai bentuk informasi visual. Citra mempunyai karakteristik yang tidak dimiliki oleh data teks, yaitu citra kaya dengan informasi, seperti yang tercakup dalam sebuah ungkapan "sebuah gambar bermakna lebih dari seribu kata" (*a picture is more than a thousand words*) (Munir, 2004). Maksudnya sebuah gambar dapat memberikan informasi yang lebih banyak daripada informasi tersebut disajikan dalam bentuk kata-kata (tekstual).

Dewasa ini perkembangan teknik pengolahan citra sangat pesat. Perkembangan itu didukung pula oleh perkembangan komputer dengan kapasitas memori yang besar, sehingga memungkinkan untuk melakukan komputasi dalam waktu yang relatif singkat. Teknik pengolahan citra yang sering digunakan, diantaranya adalah peningkatan citra (*image enhancement*), pemulihan citra (*image restoration*), analisis citra (*image analysis*), sistem kompresi data citra (*image compression*), segmentasi citra (*image segmentation*), dan sistem keamanan data citra (Dwiandiyanta, 2006).

Penggunaan citra dalam berbagai bidang kehidupan membuat teknologi pencetakan citra dan publikasi berkembang pesat, seperti *scanner* warna, media digital, dan website mempermudah dalam mengakses ratusan bahkan

ribuan citra. Citra yang diakses tersebut merupakan citra digital (citra yang dapat diolah dengan komputer digital yang direpresentasikan secara numerik dengan nilai-nilai diskrit (Munir,2004)), yang disimpan dalam sebuah basis data citra.

Selain itu perkembangan teknologi informasi menyebabkan data dan informasi dapat disimpan dalam media elektronik berbentuk data digital. Data dapat berwujud teks, grafik, gambar atau *image* bahkan suara dan video. Jika data berwujud teks atau karakter maka proses pencariannya dapat dengan mudah dilakukan. Cara lama adalah menggunakan teknik *sekuensial search* atau *binary search*. Cara baru bisaanya menggunakan perintah SQL dimana bahasa SQL sudah menjadi bahasa standar pemrograman basis data apapun jenis basis datanya.

Pencarian data dalam *database* mudah dilakukan jika menggunakan software *database management system* secara optimal. Tetapi sarana pencarian data digital dalam *database* di mana prosesnya adalah pencocokan citra wajah belum dapat dikerjakan menggunakan software *database management system* yang ada pada saat ini.

Citra wajah digital adalah suatu gambar yang dapat dimunculkan di layar monitor komputer dan terdiri atas piksel-piksel warna. Citra dasar berbentuk bitmap di mana citra tersebut memiliki ukuran panjang dan lebar sesuai jumlah piksel penyusunnya. Sejalan dengan berkembangnya teknologi basis data, citra bitmap tersebut dapat disimpan dalam salah satu *field* atau *record* dalam basis data yang berkemampuan menyimpan data digital. Contohnya

adalah *database* Paradox, Visual Dbase, Visual Foxpro, MySQL, dan Oracle. Proses pencarian data berdasarkan citra digital tersebut mutlak harus dapat dilakukan mengingat data citra digital yang sudah disimpan sangat mungkin akan dicari lagi di waktu mendatang. Proses pencarian dapat dilakukan dengan secara sekuensial, dan metode pembandingannya dilaksanakan menggunakan metode jarak *Euclidean*.

Jarak *Euclidean* dapat dipakai untuk mencari jarak antara piksel gambar yang dicari dengan piksel gambar-gambar dalam *database*. Jarak *Euclidean* dapat dianggap sebagai jarak yang paling pendek antara dua titik dan pada dasarnya sama halnya dengan persamaan *Pythagoras* ketika digunakan didalam dua dimensi. Citra wajah yang hendak dicari (*source image*) akan dicocokkan secara sekuensial terhadap seluruh citra wajah yang ada dalam *database*. Proses pencocokan menggunakan metode jarak *Euclidean* akan memberikan *score* derajat kecocokan. Maka image dalam *database* yang mendapatkan *score* derajat kecocokan tertinggi itu akan dianggap sebagai citra yang paling mirip dan direkomendasikan sebagai orang yang sama dengan orang yang ada dalam *source image*. *Score* derajat kecocokan tertinggi ini juga menampilkan perbandingan jarak antara warna merah, hijau, dan biru dan rata-rata dari keseluruhan.

Aplikasi untuk penelusuran data citra wajah digital dalam *database* multimedia mutlak diperlukan di lembaga-lembaga pemerintah, kepolisian, lembaga pendidikan dan badan pusat statistik nasional. Di Departemen Pendidikan

aplikasi ini dapat digunakan untuk melacak data siswa atau pelajar berdasarkan pasfoto. Di masa sekarang banyak terjadi pemalsuan ijazah pendidikan di mana mereka menggunakan hal tersebut untuk berbagai macam kepentingan pribadi seperti untuk mendaftar sebagai calon legislatif di masa PEMILU seperti sekarang ini. Ijazah tersebut dapat dicari kebenarannya berdasarkan pasfoto yang ada dalam ijazah tersebut dengan data yang ada di dalam database. Sehingga akan diketahui apakah ijazah tersebut benar-benar asli atau tidak. Selain itu walaupun foto dalam ijazah tersebut sudah rusak atau tidak tampak jelas wajahnya tetap saja akan dapat dilacak berdasarkan score kecocokan tertinggi. Di Kepolisian aplikasi ini dapat dimanfaatkan untuk mencari data buronan atau teroris. Foto teroris tersebut dapat dibandingkan dengan foto-foto dalam database daftar pencarian orang. Di Pemerintahan aplikasi tersebut dapat dipakai untuk mengelola data penduduk dan pencarian data penduduk.

Berdasarkan latar belakang diatas maka akan dikembangkan suatu alternatif untuk pencarian data digital untuk pengenalan wajah dengan citra sebagai acuan pencariannya dan menggunakan metode jarak *Euclidean* sebagai metode pencariannya.

## **I.2. Rumusan Masalah**

Dari uraian diatas, maka dapat dibuat suatu ringkasan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun suatu aplikasi untuk melakukan pencarian data citra digital dalam database

menggunakan metode jarak *Euclidean*?

2. Bagaimana melakukan perangkingan terhadap citra digital dalam *database* yang sudah dibandingkan dengan citra asal?
3. Bagaimana membangun suatu perangkat lunak pencarian citra (*Image Querying*) yang akurat dan mudah digunakan?

### **I.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam pembuatan, pengembangan dan penerapan aplikasi ini antara lain:

1. Penelitian ini dibatasi pada pembangunan aplikasi untuk menentukan tingkat kesamaan (*similarity*) antara suatu citra wajah dengan daftar koleksi citra wajah yang terdapat dalam basis data.
2. Tingkat kesamaan dalam proses pencocokan gambar wajah dengan gambar wajah dalam basis data dihitung dengan metode penghitungan jarak *Euclidean*.
3. Hanya terdapat satu gambar wajah pada satu citra yang dibandingkan maupun citra asal dengan satu foto yang sama.
4. Output yang dihasilkan adalah berupa tabel hasil perhitungan persentase citra yang termirip dengan citra yang dibandingkan oleh *user*.
5. Proses *filtering* warna dilakukan untuk mempertahankan warna dominan yang terdapat pada citra wajah, yaitu :

merah, biru dan hijau dan mengabaikan warna yang non dominan.

6. Ekstensi gambar yang dipakai adalah file 24bit-bitmap (bmp).
7. Untuk proses pemotongan gambar diolah dengan menggunakan software Adobe Photoshop.
8. *Tool* yang digunakan untuk pembuatan perangkat lunak sederhana ini adalah Delphi 7.0.

#### **I.4. Tujuan**

Tujuan penulisan tugas akhir ini, antara lain :

1. Membangun suatu aplikasi untuk melakukan pencarian data citra digital dalam database menggunakan metode jarak *Euclidean*.
2. Membangun aplikasi yang dapat melakukan perangkan terhadap citra digital dalam *database* yang sudah dibandingkan dengan citra asal.
3. Membangun sebuah perangkat lunak pencarian citra (*Image Querying*) yang akurat dan mudah digunakan adalah dengan mengikuti ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan dalam proses perancangan design dan implementasi perangkat lunak serta menerapkan prinsip-prinsip yang digunakan dalam proses pengolahan citra, dalam hal ini adalah citra 2 dimensi.

### **I.5. Metodologi Penelitian**

Metode yang digunakan dalam pembuatan perangkat lunak ini adalah :

#### 1. Metode Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan mempelajari buku - buku dan referensi yang ada kaitannya dengan objek yang diteliti.

#### 2. Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak ini dengan langkah - langkah sebagai berikut :

- a. Analisis, adalah proses pengumpulan informasi tentang sistem yang akan dibuat yang dituangkan dalam laporan Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL).
- b. Perancangan Sistem, adalah proses perencanaan bentuk sistem yang akan dibuat, yang dituangkan dalam laporan Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (DPPL).
- c. Pengkodean, yaitu proses penulisan program yang akan merealisasikan rancangan sistem yang dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman, seturut dengan kaidah pemrograman yang berlaku.
- d. Pengujian Perangkat Lunak, yaitu proses pengujian terhadap sistem yang dibuat dan pengujiannya terdiri dari pengujian fungsionalitas dan pengujian responden.

### **I.6. Sistematika Penulisan**

#### **Bab I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metode penelitian, sistematika penulisan.

#### **Bab II : LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi uraian sistematis dari teori yang pada literatur maupun penjabaran tinjauan pustaka yang mendasari pemecahan masalah.

#### **Bab III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi analisis dan perancangan dari sistem yang akan dikembangkan

#### **Bab IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini berisi tentang implelementasi dan pengujian sistem yang akan dikembangkan

#### **Bab V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari sistem yang akan dikembangkan.