

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sidik jari merupakan gurat-gurat yang terdapat di kulit ujung jari, yang terdiri dari pola *ridges* dan *valleys*. Fungsi dasar dari sidik jari adalah memberi gaya gesek lebih besar agar jari dapat memegang benda-benda dengan lebih erat^[3]. Namun saat ini sidik jari telah dikembangkan sehingga memiliki manfaat penting lain, di antaranya sebagai alat identifikasi manusia atau yang saat ini dikenal dengan nama teknologi *biometric* dan juga untuk perumusan sidik jari atau yang dikenal dengan *dactyloscopy*.

Teknologi *biometric* merupakan cara untuk mengenali manusia berdasarkan ciri-ciri fisiknya. Teknologi ini digunakan untuk sistem pengamanan data seseorang, karena sistem pengamanan terdahulu seperti menggunakan *Personal Identification Number (PIN)*, kata kunci (*password*), dan kartu identitas (KTP,SIM) terbukti mudah dipalsukan. Ciri fisik yang digunakan biasanya adalah bagian tubuh yang unik, misalnya retina, iris, pola wajah, telapak tangan, dan sidik jari.

Sedangkan *dactyloscopy* merupakan pengenalan identitas diri seseorang melalui suatu proses pengamatan dan penelitian sidik jari yang digunakan untuk berbagai keperluan/kebutuhan, seperti tanda bukti, tanda pengenal ataupun sebagai pengganti tanda tangan (*cap jempol*)^[12]. Biasanya teknologi ini digunakan dalam dunia kepolisian untuk identifikasi kriminal, dimana sidik jari yang telah diambil akan dibuat rumusnya oleh polisi dan akan disimpan sebagai *data base* kepolisian.

Teknologi tersebut di atas menggunakan sidik jari sebagai ciri fisik manusia karena kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh sidik jari, yaitu karakter fisiknya yang berbeda pada tiap individu bahkan untuk dua orang yang kembar identik sekalipun dan polanya yang tidak berubah seiring bertambahnya usia seseorang, terkecuali jika diakibatkan oleh kecelakaan atau penyakit.

Sidik jari memiliki titik tengah yang disebut dengan *core point*. *Core point* mempunyai peranan yang sangat penting karena biasanya *core point* dijadikan sebagai salah satu parameter dalam proses identifikasi dan klasifikasi sidik jari. *Core point* digunakan

sebagai acuan dalam proses *matching* apabila terdapat *rotasi* atau *dilatasi* pada citra sehingga citra yang bergeser dapat dikenali^[5]. Selain itu dalam dunia kepolisian, *core point* juga merupakan salah satu parameter penting dalam penentuan rumus sidik jari. Oleh karena itu dalam Tugas Akhir ini akan diteliti dan dikembangkan teknik untuk menentukan titik tengah sidik jari secara otomatis dengan menggunakan algoritma tertentu untuk mendapatkan hasil yang keakuratannya hampir sama dengan penentuan titik tengah secara manual. Karena kebanyakan saat ini dan juga dapat dilihat dari Tugas Akhir sebelumnya, proses untuk menentukan titik tengah masih dilakukan secara manual. Metode yang akan digunakan pada Tugas Akhir ini adalah *Geometry of Region Technique*, yaitu dengan cara mencari perbedaan nilai pixel yang paling mencolok.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa hal yang akan dianalisa dalam Tugas Akhir ini antara lain:

1. Bagaimana performansi yang dihasilkan ketika diimplementasikan untuk sidik jari tipe *whorl* dan *loop* dengan besar blok yang diubah-ubah?
2. Bagaimana tingkat *Accepted Core Point* (ACP) atau jumlah titik tengah yang dapat teridentifikasi dengan benar dibandingkan dengan jumlah total percobaan dari sistem yang dihasilkan?
3. Bagaimana tingkat *False Core Point* (FCP) atau jumlah titik tengah yang tidak dapat teridentifikasi dengan benar dibandingkan dengan jumlah total percobaan dari sistem yang dihasilkan?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Membuat dan menguji algoritma yang bertujuan untuk mendeteksi titik tengah citra sidik jari secara otomatis.
2. Menganalisa performansi yang dihasilkan
3. Membuat realisasi perangkat lunaknya

1.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Input sistem berupa citra sidik jari level *grayscale*.
2. Tipe sidik jari adalah *whorl* dan *loop*.
3. Format citra adalah file bertipe *.BMP*.
4. Citra sidik jari berasal dari hasil *scan* dengan menggunakan *scanner* sidik jari pada *notebook*.
5. Simulasi dilakukan dengan software Matlab R2008a.
6. Pengambilan gambar sidik jari harus tegak dan rata.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi literatur

Mempelajari dasar teori dari berbagai literatur mengenai sidik jari dan perumusannya sebagai dasar untuk melakukan penelitian selanjutnya. Studi literatur tersebut meliputi:

- Mempelajari konsep dasar tentang citra digital
- Mempelajari tentang pengolahan citra digital yang menggunakan software Matlab R2008a
- Mempelajari algoritma untuk deteksi titik tengah sidik jari, yaitu *Geometry of Region Technique*

2. Pengumpulan data

Bertujuan untuk mengumpulkan data berupa citra sidik jari yang akan digunakan sebagai masukan sistem.

3. Perancangan sistem

Dengan spesifikasi yang telah didapat dan diinginkan maka pada tahap ini, penulis mencoba merancang diagram alir dan tampilan perangkat lunak yang akan direalisasikan.

4. Realisasi program

Setelah melalui tahap perancangan maka tahap selanjutnya adalah realisasi perangkat lunak seperti yang telah direncanakan dalam tahap perancangan

5. Pengujian sistem

Sistem diuji dengan citra uji yang telah diperoleh pada tahap pengumpulan data.

6. Analisa performansi

Bertujuan untuk menganalisa performansi dari sistem yang telah dirancang berdasarkan parameter-parameter akurasi, seperti ACP dan FCP.

7. Penarikan kesimpulan

Bertujuan untuk menarik kesimpulan dari hasil analisa yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, serta metodologi dan sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi teori pendukung yang menjadi dasar penulisan Tugas Akhir ini, seperti teori tentang teknologi biometrik sidik jari dan metode yang digunakan untuk menentukan titik tengah sidik jari.

BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN SIMULASI

Berisi blok-blok sistem yang dirancang beserta penjelasannya, parameter-parameter sistem, *flowchart* proses pekerjaan dan hal-hal yang berhubungan dengan hal tersebut.

BAB IV ANALISA HASIL SIMULASI

Pada bab ini berisi analisa terhadap hasil yang diperoleh dari tahap perancangan sistem dan simulasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Membahas mengenai hal yang dapat disimpulkan dari hasil keluaran dan analisis. Pada bab ini juga terdapat saran yang berisi hal yang mungkin dilakukan untuk pengembangan yang dapat dijadikan sebagai acuan tugas akhir di kemudian hari.