

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Proses pengenalan sidik jari kebanyakan menggunakan *scanner* khusus untuk sidik jari yang langsung terhubung dengan sistem. Dimana keluaran dari *scanner* tersebut berupa citra/gambar yang memiliki bermacam-macam resolusi tergantung dari *scanner* yang digunakan. Citra tersebut diharapkan memiliki derau/*noise* yang sedikit dan citranya berkualitas baik (resolusi tinggi). Tetapi dalam prakteknya sebagian ada yang mempunyai derau/*noise* yang cukup banyak, bahkan ada derau/*noise* yang merusak pola dari *ridge* sidik jari. Derau/*noise* sidik jari tersebut tidak semuanya kesalahan dari alat *scanner*-nya. Derau/*noise* bisa terbentuk karena adanya kotoran yang menempel di sidik jari tersebut sehingga menutupi *scanner* untuk mengambil gambar sidik jari tersebut, atau mungkin kerusakan pola karena adanya luka di jari yang akan dicek tersebut, jika proses pengambilan gambar sidik jari menggunakan tinta (manual) derau/*noise* terbentuk mungkin karena tipisnya tinta pada saat sidik jari ditempelkan ke kertas, sehingga ada sebagian dari informasi sidik jari yang hilang. Kerusakan atau cacatnya citra sidik jari tersebut menyebabkan berkurangnya kemampuan dari sistem fingerprint identifikasi tersebut dalam melakukan proses pengidentifikasian, karena berkurangnya informasi atau bahkan penambahan informasi yang keberadaannya sedemikian hingga merubah informasi dari sidik jari yang diperiksa.

Fingerprint enhancement diharapkan bisa menangani masalah tersebut. Dimana derau/*noise* yang merusak pola tersebut bisa diperbaiki dan sekaligus mempertegas pola-pola *ridge* pada gambar sidik jari, sehingga diharapkan bisa mempermudah proses identifikasi itu sendiri. Keluaran dari *fingerprint enhancement* ini berupa *binary* citra atau *grey-scale* citra. Semuanya diharapkan memiliki pola-pola *ridge* yang lebih jelas sehingga informasi yang diperlukan untuk proses identifikasi semakin jelas.

1.2 Perumusan masalah

Proses *fingerprint recognition* memiliki beberapa proses tambahan yang mempunyai fungsi-fungsi yang mendukung proses pengenalan itu sendiri. Salah satu prosesnya adalah *fingerprint enhancement*. Proses ini bermanfaat untuk memperbaiki citra yang diinputkan ke dalam sistem. Citra yang diinputkan belum tentu kondisinya baik(tidak rusak). Rusaknya citra tersebut disebabkan karena derau/*noise*. Derau/*noise* ini merusak informasi-informasi yang berupa pola-pola sidik jari/ *ridge*-nya. Dalam hal ini metode yang digunakan adalah dengan metode *filter gaussian*. Metode ini bermanfaat untuk *smoothing* yang sekaligus berfungsi untuk menghilangkan derau/*noise*. Kelemahan metode ini adalah menghilangkan sebagian kecil informasi karena proses *smoothing* tersebut. Sehingga agar informasi sidik jari yang hilang tidak terlalu banyak maka sebelum proses ini dilakukan dibutuhkan proses yang menormalisasi citra dari sidik jari itu. Sehingga untuk proses pencarian orientasi *ridge* dan frekuensi citranya informasinya menjadi lebih jelas.

Masukan dari sistem *fingerprint enhancement* ini berupa data/gambar yang berasal dari FVC2004 (berupa file gambar). Data-data tersebut diproses lebih lanjut dengan sistem *fingerprint enhancement* dengan metode *filter gaussian*.

Output dari sistem *fingerprint enhancement* dengan metode *filter gaussian* ini berupa *file* gambar yang bertipe sama dengan inputan yang dimasukkan. Citra yang dihasilkan tersebut berupa citra *grey-scale* dan bisa juga berupa citra *binary*.

1.3 Tujuan

Maksud dan tujuan dalam penyusunan Tugas akhir ini adalah :

1. Merancang dan melakukan implementasi program aplikasi yang berfungsi untuk memperbaiki citra sidik jari dengan menggunakan filter Gaussian.
2. Menganalisa performansi aplikasi dalam memperbaiki citra sidik jari yang diinputkan dan ketepatan dalam memperbaiki *recoverable corrupted region* pada citra sidik jari.

1.4 Metodologi penyelesaian masalah

Langkah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini diantaranya adalah :

1. Studi Literatur dan pustaka
Bertujuan untuk mempelajari dan memahami teori dasar mengenai proses *fingerprint enhancement* yang digunakan sebagai *preprocessing* dari AFIS. Selain itu mengetahui proses dan teori dasar dari mengenai *filter gaussian* dan fungsinya.
2. Perancangan dan pembuatan perangkat lunak
Bertujuan untuk merancang perangkat lunak yang dibuat, metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah model *waterfall* yang juga disebut *classic life cycle* atau model *sekuensial linier*. Pembuatan perangkat lunak menggunakan Bahasa Pemrograman Matlab 7.0.1.
3. Pengujian dan Analisis
Bertujuan untuk mengecek apakah perangkat lunak yang dibuat sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Analisa dilakukan terhadap data keluaran yang dihasilkan dari perangkat lunak yang dibuat.
4. Penyusunan Laporan
Hasil penelitian akan disusun menjadi suatu laporan yang meliputi aspek-aspek dalam penelitian yaitu teori dan implementasinya.