

ABSTRACT

Image enhancement process is a fundamental step in fingerprint authentication, success of the whole process depends on this process. Image enhancement removes noise from an image and makes a good image usable for feature extraction. The noise from the image will directly affect the accuracy of fingerprint recognition.

Image enhancement serves to clarify ridges and eliminate noise between ridges as well as improve contrast between ridges and valleys. With the increase in the image quality of fingerprints, the results will be directly proportional to the accuracy performance of a fingerprint authentication system. There are many kinds of methods for image enhancement, one of which is Iterative Contextual Filtering algorithm. This method is an enhancement algorithm where contextual filtering is applied accordingly to an iterative process. The main idea of the algorithm is to iterate the output of the Gabor filter to get better enhancement and matching performance. The result of the algorithm has five filtered due to five times iteration.

Fingerprint authentication using image enhancement with the Iterative Contextual Filtering algorithm showed an improvement regarding the fingerprint matching performance. In general, this method surpassed the Gabor filter by 3.08 % and the modified Gabor filter by 2.95 %. The visual comparison also showed that this method performed better restoration capabilities compared to the Gabor filter and the modified Gabor filter.

Keywords: Image enhancement, iterative contextual filtering, feature extraction, fingerprint matching.

INTISARI

Proses perbaikan citra merupakan tahap yang penting dalam autentikasi sidik jari, keberhasilan dari keseluruhan proses bergantung pada proses ini. Perbaikan citra berfungsi menghilangkan derau dari sebuah gambar dan membuat gambar yang baik dapat digunakan untuk proses *feature extraction*. Derau dari gambar akan berpengaruh secara langsung terhadap akurasi dari pengenalan sidik jari.

Pada dasarnya perbaikan citra berfungsi untuk memperjelas *ridges* dan menghilangkan derau antara *ridges* serta memperbaiki kontras antara *ridge* dan *valley*. Dengan meningkatnya kualitas gambar sidik jari, hasilnya akan berbanding lurus dengan performa akurasi sebuah sistem autentikasi sidik jari. Metode dalam melakukan perbaikan citra ada banyak macam, salah satunya adalah *Iterative Contextual Filtering algorithm*. Metode ini merupakan sebuah algoritme perbaikan citra yang dimana sebuah *contextual filtering* diimplementasikan dalam beberapa proses iterasi. Ide utama dari algoritme ini adalah melakukan iterasi terhadap hasil keluaran dari Gabor filter untuk mendapatkan perbaikan dan performa *matching* yang lebih baik.

Autentikasi sidik jari menggunakan perbaikan citra dengan metode *Iterative Contextual Filtering* menunjukkan peningkatan performa pada proses *fingerprint matching*. Secara umum, metode ini dapat mengalahkan Gabor *filter* sebesar 3,08 % dan *modified* Gabor *filter* sebesar 2,95 %. Perbandingan secara visual juga memperlihatkan bahwa metode ini memiliki performa perbaikan citra yang lebih baik dibandingkan dengan Gabor *filter* dan *modified* Gabor *filter*.

Kata kunci – Perbaikan citra, *iterative contextual filtering*, *feature extraction*, *fingerprint matching*.