UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Ekstraksi Ciri Citra Sidik Jari untuk Sistem Identifikasi Biometrik
Charlenne Brigitta Soputan, Prof. Dr. Ir. Risanuri Hidayat, M.Sc., IPM.; Ir. Agus Bejo, S.T., M.Eng., D.Eng., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Sidik jari merupakan salah satu modalitas biometrik yang paling banyak digunakan karena keunikan dan kestabilan polanya. Beberapa penelitian telah mengembangkan metode pengenalan sidik jari berbasis *minutiae* dan tekstur pada citra 500 dpi beraras keabuan penuh. Sementara itu, modul sensor optik sidik jari AS608 memiliki sistem pengenalan bawaan yang bersifat tertutup, sehingga tidak dapat diamati maupun dikembangkan. Tugas akhir ini bertujuan mengembangkan metode pengenalan sidik jari berbasis *minutiae* dan tekstur dari penelitian sebelumnya untuk citra mentah modul sensor AS608.

Citra mentah diambil dari modul AS608 melalui konverter FT232RL, lalu seluruh tahap ekstraksi ciri dan pencocokan diimplementasikan di luar modul menggunakan bahasa pemrograman Python. Data yang digunakan terdiri atas 130 citra dari sepuluh subjek, yaitu 80 citra galeri dan 50 citra uji, sehingga menghasilkan 4.000 perbandingan bagi tiap metode. Kinerja tingkat perbandingan dianalisis melalui *False Match Rate* (FMR), *False Non-Match Rate* (FNMR), titik *Equal Error Rate* (EER), indeks daya pisah d', dan kurva *Receiver Operating Characteristic* (ROC). Kinerja identifikasi diukur melalui akurasi *rank*-1 dan kurva *Cumulative Match Characteristic* (CMC). Metode tekstur memperoleh EER sebesar 17,00%, d' sebesar 1,94, dan akurasi *rank*-1 sebesar 96,00%, sedangkan metode *minutiae* memperoleh EER sebesar 22,50%, d' sebesar 0,99, dan akurasi *rank*-1 sebesar 86,00%. Berdasarkan hasil tersebut, metode tekstur lebih unggul dibandingkan metode *minutiae* pada citra modul sensor AS608.

Kata kunci : sidik jari, ekstraksi ciri, *minutiae*, tekstur, filter Gabor, AS608

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Ekstraksi Ciri Citra Sidik Jari untuk Sistem Identifikasi Biometrik
Charlenne Brigitta Soputan, Prof. Dr. Ir. Risanuri Hidayat, M.Sc., IPM.; Ir. Agus Bejo, S.T., M.Eng., D.Eng., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Fingerprint is one of the most widely used biometric modalities due to the uniqueness and stability of its pattern. Several studies have developed *minutiae*-based and texture-based fingerprint recognition methods on 500 dpi full grayscale images. Meanwhile, the AS608 optical fingerprint sensor module has a closed built-in recognition system, so it cannot be observed or further developed. This undergraduate thesis aims to develop *minutiae*-based and texture-based fingerprint recognition methods, adapted from previous studies, for raw images of the AS608 sensor module.

Raw images were acquired from the AS608 module through an FT232RL converter, and all feature extraction and matching stages were implemented outside the module using the Python programming language. The dataset consists of 130 images from ten subjects, comprising 80 gallery images and 50 probe images, resulting in 4,000 comparisons for each method. Comparison-level performance was analyzed using the False Match Rate (FMR), False Non-Match Rate (FNMR), Equal Error Rate (EER), decidability index d', and the Receiver Operating Characteristic (ROC) curve. Identification performance was measured using *rank*-1 accuracy and the Cumulative Match Characteristic (CMC) curve. The texture-based method achieved an EER of 17.00%, a d' of 1.94, and a *rank*-1 accuracy of 96.00%, whereas the *minutiae*-based method achieved an EER of 22.50%, a d' of 0.99, and a *rank*-1 accuracy of 86.00%. Based on these results, the texture-based method outperforms the *minutiae*-based method on AS608 sensor module images.

Keywords: fingerprint, feature extraction, *minutiae*, texture, Gabor filter, AS608