

## ABSTRAK

Sidik jari merupakan salah satu biometrik pada manusia yang dapat digunakan untuk identifikasi manusia. Rumus Sidik Jari pada manusia dapat dibuat dengan menggunakan *Henry Classification Formula*. Pembuatan rumus sidik jari secara konvensional dinilai kurang efektif dan relatif memerlukan waktu yang lebih lama. Hal ini tentunya memberikan tantangan tersendiri pada perancangan sistem pembuat rumus sidik jari otomatis.

Tugas Akhir merancang sistem rumus sidik jari secara otomatis menggunakan *Deep Learning* dengan menggunakan metode VGG19 dan Inception v3. Input berupa citra sidik jari dengan format RGB. Citra tersebut diperoleh dari <https://www.nist.gov> sebanyak 2000 citra. 2000 citra sidik jari yang digunakan hanya 1499 citra dimana citra yang dipilih ini adalah citra yang memiliki karakteristik pola yang baik. Kemudian dilakukan *Preprocessing Image* ada beberapa proses yang terdapat pada *Preprocessing Image* beberapa proses itu meliputi konversi citra RGB ke *grayscale*, *resize image*, dan *edge detection*. Konfigurasi ulang pada arsitektur VGG19 dan Inception v3 untuk mendapatkan tingkat keakurasian yang baik. Setelah melakukan konfigurasi ulang proses selanjutnya adalah *training* dataset. Dari proses *training* akan didapatkan tingkat keakurasian yang selanjutnya akan digunakan untuk penghitungan nilai *Henry Primary*.

Pada Tugas Akhir ini klasifikasi dibagi menjadi lima *class*, yaitu Whorl, Arch, Tentarch, Right Loops, dan Left Loops. Jumlah *dataset train* dan *validation train* adalah 1499 kemudian *dataset test* yang digunakan adalah 66 untuk mengetahui performansi sistem. *Training dataset* dengan menggunakan VGG19 dan Inception v3, telah mendapatkan nilai parameter pada proses *training* dengan nilai validasi akurasi 97.8% untuk metode VGG19 dan 74.8% untuk Inception v3, *Optimizer* terbaik pada *Optimizer RMSprop* untuk kedua arsitektur, *Validation Split* pada VGG19 adalah 0.18% dan 0.26% untuk arsitektur Inception v3, *Epoch* adalah 50 dan *Batch Size* adalah 64 pada kedua arsitektur. Model arsitektur terbaik adalah VGG19 dengan nilai *validation accuracy* 97.8% nilai parameter sistem saat diuji menggunakan *dataset* uji Fingerprint Image Enhancement sebagai berikut: *Accuracy* 84%, *Precision* 81%, *Recall* 77%, *Specifity* 95%, *F1 Score* 78%, dan *Geometric mean* 86%.

**Kata kunci :** *Convolutional Neural Network, FingerPrint Classification, Deep Learning.*