

## ABSTRAK

Deteksi tepi adalah proses untuk mengambil informasi pada tepi citra dengan tujuan untuk mengetahui informasi yang terkandung pada sebuah citra. GPU (*Graphic Processing Unit*) adalah prosesor khusus untuk pengolahan grafis pada komputer. NVIDIA mengembangkan sebuah teknologi yang bernama CUDA (*Compute Unified Device Architecture*). CUDA adalah arsitektur perangkat keras dan perangkat lunak untuk mengelola proses komputasi parallel pada GPU. Algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO), adalah algoritma optimisasi yang terinspirasi dari perilaku semut dalam mencari rute terpendek menuju makanan. Di dalam algoritma ini, sejumlah semut sebagai agen digunakan untuk memperbaharui *pheromone* matriks untuk mencari ruang solusi.

Dalam penelitian ini, data akan diolah dalam dua tahapan, yaitu *preprocessing* citra masukan dan proses deteksi tepi. Pada tahap *preprocessing* akan dilakukan pemrosesan citra sehingga dapat diolah pada tahapan selanjutnya. Untuk tahap *preprocessing* citra, pada citra RGB akan ditambahkan *salt&peper noise* dan *gaussian noise* selanjutnya diubah menjadi citra keabuan. Setelah citra RGB berubah menjadi citra keabuan, maka proses deteksi tepi dijalankan menggunakan algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO). Proses deteksi tepi akan dijalankan pada CPU dan GPU.

Berdasarkan hasil analisis, didapatkan hasil bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kualitas citra hasil deteksi tepi yang dijalankan pada CPU dan GPU. Sedangkan waktu komputasi pada GPU lebih cepat dibandingkan pada CPU dengan speedup sebesar 1.24 untuk citra ukuran 128x128 piksel, 1.54 untuk citra ukuran 256x256 piksel, dan 1.54 untuk citra ukuran 512x512 piksel.

**Kata kunci:** *Deteksi tepi, Ant Colony Optimization (ACO), GPU, CUDA*