

## ABSTRAK

Penentuan lokasi buah pada pohon merupakan salah satu faktor penting yang dibutuhkan dalam sistem panen buah. Di Indonesia, sistem panen buah masih dilakukan secara manual (tenaga manusia). Oleh karena itu, saat ini dilakukan penelitian untuk perkembangan teknologi yang ada dan penciptaan teknologi baru agar sistem panen buah bisa efisien waktu dan tenaga seiring dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat.

Pada tugas akhir ini dilakukan penelitian mengenai teknik segmentasi untuk pelacakan buah pada pohon berdasarkan analisis bentuk. Metode segmentasi yang digunakan pada penelitian ini adalah *thresholding* pada layer Cr menggunakan *fuzzy entropy*. Untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal, *particle swarm optimization* digunakan sebagai metode optimisasi. Setelah itu dilakukan analisis bentuk dengan metode *Circular Hough Transform* yang digunakan untuk menghitung buah.

Hasil yang didapatkan pada penelitian tugas akhir ini adalah parameter jumlah partikel dan maksimum iterasi yang terbaik. Berdasarkan analisis hasil akurasi sistem, jumlah partikel terbaik adalah 50, sedangkan maksimum iterasi terbaik adalah 300, dengan akurasi sistem sebesar 75%. Berdasarkan analisis waktu komputasi sistem, jumlah partikel terbaik adalah 10, sedangkan maksimum iterasi terbaik adalah 25, dengan waktu komputasinya adalah 5.96 detik. Dengan mempertimbangkan hasil dari akurasi sistem dan waktu komputasi, didapatkan jumlah partikel terbaik adalah 10 dengan maksimum iterasi 100, dengan akurasi sistem 78.125% dan waktu komputasi 19.56 detik.

**Kata Kunci:** Segmentasi citra, *Thresholding*, *Fuzzy Entropy*, *Particle Swarm Optimization*, Analisis Bentuk, *Circular Hough Transform*