

Abstrak

Penelitian ini membahas studi tentang pelacakan objek dalam sistem pengawasan dengan menggunakan *Gaussian-Sum Filter* dan deteksi *Aggregate Channel Features* (ACF) untuk mengatasi tantangan dalam melacak banyak objek secara tepat di lingkungan yang dinamis. Pelacakan objek merupakan hal yang penting dalam bidang penglihatan komputer, dengan berbagai aplikasi seperti pengawasan, keamanan, navigasi otonom, dan robotika. Penelitian ini mengimplementasikan *Gaussian-Sum Filter*, sebuah algoritma penyaringan *Bayesian* yang terkenal efektif untuk situasi *non-linear*, yang memungkinkan pelacakan objek tetap konsisten dari waktu ke waktu. Namun, karena metode deteksi ACF dapat mengidentifikasi objek dalam beberapa frame dengan akurasi yang lebih baik daripada deteksi awal, metode ini digabungkan dengan deteksi awal tersebut. Pengujian kinerja dilakukan pada empat dataset, dengan mengukur metrik utama seperti presisi, *Multiple Object Tracking Precision* (MOTP), dan *Multiple Object Tracking Accuracy* (MOTA) untuk mengevaluasi efektivitasnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi *Gaussian-Sum Filter* dengan deteksi ACF memberikan presisi yang bervariasi pada dataset yang berbeda (7%-98%) dan tingkat MOTP yang berbeda (10%-73%). Namun, tantangan muncul dalam mempertahankan akurasi pelacakan yang terus-menerus, seperti yang terlihat pada MOTA yang sangat rendah (-6%-10%) dan tingkat *false negative* yang tinggi, terutama pada skenario yang lebih kompleks dengan obstruksi. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun *Gaussian-Sum Filter* dan deteksi ACF efektif untuk deteksi awal dan pengelolaan data, metode *hybrid* atau peningkatan lebih lanjut mungkin diperlukan untuk aplikasi yang membutuhkan akurasi tinggi dalam pelacakan objek multi yang berkelanjutan.

Kata Kunci— Pelacakan Objek, *Multi-Object Tracking* (MOT), *Gaussian-Sum Filter* (GSF), *Aggregate Channel Features* (ACF), *Computer Vision*.