

## ABSTRAK

Kemampuan komputer vision dalam menentukan keakuratan objek, menjadikan pemanfaatan *computer vision* khususnya dalam object tracking sebagai pengenalan objek yang spesifik. Pengujian ini dilakukan untuk mendapatkan karakteristik *Light Emitting Diode* (LED) yang dianalisis dari sinyal *Pulse Width Modulation* (PWM) pada LED, yang akan diterapkan pada smart weapon.

Dalam percobaan ini dilakukan berbagai tahapan percobaan untuk mendapatkan kualitas dan karakterisasi LED yang sesuai. Dimana pengujian dimulai dari pengujian jarak dengan variasi pencahayaan yang berbeda, yang bertujuan untuk menguji sejauh mana sistem mampu mendeteksi objek pada situasi pencahayaan yang berbeda-beda. Pengujian selanjutnya mendapatkan nilai duty cycle untuk mengetahui lama menyala dan matinya sebuah LED, memperoleh nilai delay time dan mendapatkan akurasi yang bertujuan untuk menentukan kualitas led yang baik.

Dari proses pengujian ini, diperoleh jarak terjauh objek terdeteksi, nilai duty cycle, nilai delay, dan akurasi dari setiap percobaan warna pada LED. Kemudian menentukan LED dengan kualitas yang baik sebagai aktif marker yang akan dipasang pada smart weapon. Kualitas LED terbaik dilihat dari Akurasi yang diperoleh dalam proses perhitungan akurasi. Pada pengujian jarak dengan cahaya 0 Lux (tidak ada cahaya), sistem mampu mengenali objek hingga jarak 20 meter pada setiap warna objek. Hasil dari pengujian aktif marker, pada setiap pengujian variasi nilai duty cycle akurasi terbaik diperoleh warna merah mencapai 98,6% pada duty cycle 50%, dari pengujian ini difokuskan pada pengujian duty cycle 50% dengan variasi waktu yang berbeda-beda. Hasil pengujian menunjukkan pada duty cycle 50%, akurasi terbaik didapatkan pada LED merah yang terlihat dengan nilai akurasi yang mencapai 96%. Pada pengujian LED, bahwa efek cahaya mempengaruhi hasil pendeteksian warna pada LED.

**Kata Kunci:** *Computer Vision, Object Tracking, LED, sinyal PWM*