

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Kemunculan teknologi saat ini memberikan pengaruh yang besar bagi perkembangan kehidupan manusia di zaman modern ini. Hadirnya teknologi memberikan harapan bagi setiap masalah atau persoalan yang ada, sehingga hampir semua aspek kehidupan memanfaatkan kecanggihannya teknologi, baik dalam bidang pendidikan, kesehatan, keuangan dan fasilitas publik lainnya. Banyaknya hal yang memicu terus munculnya teknologi baru saat ini, salah satunya adalah kebutuhan yang kian hari kian meningkat. Tidak bisa dipungkiri lagi saat ini hampir setiap kalangan sangat bergantung pada teknologi, baik dari kalangan dewasa hingga anak-anak sekalipun memanfaatkan canggihnya teknologi. Sebagai contoh komputer, hampir sebagian besar masyarakat mengenal teknologi yang telah lama ada ini, kehadiran komputer benar benar memberi pengaruh besar bagi kemajuan teknologi dan komunikasi pada saat ini, banyaknya akan keperluan dan kebutuhan saat ini menjadikannya komputer kian semakin canggih. Berkat hadirnya komputer, setiap orang di belahan bumi dapat saling berinteraksi satu sama lain. Tidak hanya itu saja seiring perkembangan zaman komputer banyak di terapkan pada bidang-bidang terkait dengan otomatisasi, seperti penerapan AI (*Artificial Intelligence*) atau kecerdasan yang buatan menyerupai karakteristik yang dimiliki manusia.

Pemanfaatan computer vision salah satunya. Kehadiran teknologi yang terbilang banyak digunakan saat ini, memberikan banyak manfaat bagi manusia. Bagaimana tidak, computer vision banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, mulai dari melakukan hal yang sederhana seperti contoh image processing, hingga melaukan persoalan yang tidak bisa seperti UAV (*unmanned aerial vehicles*) atau yang dikenal dengan kendaraan udara tak berawak [1]. Computer vision sendiri merupakan sebuah teknologi yang mana memberikan kemampuan kepada komputer untuk melihat layaknya mata pada manusia melalui data berupa gambar[2]. Computer vision menerapkan prinsip kerja dari kecerdasan buatan, yang mana komputer memperoleh informasi dari data yang berupa cita yang diambil dengan memanfaatkan algoritma tertentu[3]. Citra itu sendira dapata berupa

karakteristik dari objek, seperti bentuk kemudian rekaman video, atau bahkan tangkapan kamera secara realtime. Dari data-data tersebut kemudian akan dipelajari dan dipahami untuk nantinya di proses oleh komputer. Didalam computer vision sendiri memiliki berbagai aspek, tergantung dari pemanfatannya, yang mana salah satunya adalah object tracking.

Dari banyaknya manfaat yang bisa di terapkan menggunakan computer vision, oleh karenanya dikembangkan sebuah sistem yang mampu mengenali karakteristik warna pada LED, dimana bertujuan sebagai penentu kualitas setiap warna LED, hal itu dilihat berdasarkan nilai akurasi tertinggi yang di peroleh dari setiap warna yang diuji. LED nantinya akan di terapkan pada persejataan tempur sebagai penanda target aktif (*aktif marker*). Dimana keakuratan kamera dalam menangkap pergerakan objek menjadi hal terpenting sehingga sistem mampu mengenali target yang sesuai.

## 1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana sistem dapat mengenali karakteristik dari LED *blinking* sebagai *target marker*?
2. Bagaimana menghitung memahami karakteristik LED dari variasi *duty cycle*, akurasi *duty cycle* dan berbagai varian dalam membentuk karakter *blinking* yang unik?
3. Bagaimana sistem mampu mengenali LED dalam sinyal PWM, dengan variasi  $t_{on}-t_{off}$  dan  $t_{brigh}-t_{dim}$  di dalam computer vision?

## 1.3. Tujuan

1. Untuk mengenali karakteristik dari *blinked* LED berbagai warna
2. Menentukan dan menganalisa *duty cycle* dan menghitung nilai akurasi *duty cycle* sebagai parameter penentu kualitas LED sebagai target marker.
3. Mengetahui apa sistem dapat mendeteksi LED *blinking* dalam kondisi variasi sinyal PWM on-off dan redup-terang. Manfaat menyatakan kegunaan praktis dari hasil penelitian yang dilakukan

#### 1.4. Batasan Masalah

1. LED yang digunakan hanya memiliki warna-warna tertentu diantaranya seperti merah, kuning, hijau dan biru.
2. Hanya mengujicoba variasi sinyal PWM on-off dan redup-terang.
3. Menggunakan arduino untuk menseting PWM on-off dan redup-terang.
4. Menggunakan LED (*Light Emitting Diode*).
5. Menguji lumen cahaya pada rentangan 1000-1200 lux, 20000 – 30000 lux, 0lux

#### 1.5. Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang di gunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, diantaranya sebagai berikut:

##### 1. Study Literatur

Pada Study literatur mencari sebanyak mungkin referensi dari penelitian yang dilakukan sebelumnya, yang akan dijadikan sebagai acuan dalam pengembangan tugas akhir ini.

##### 2. Analisis

Mencari *tool* ataupun *library* yang digunakan nantinya untuk mendukung pengembangan sistem yang akan di bangun

##### 3. Perancangan

Pada tahap perancangan, Akan dimulai dengan merancang sistem yang dapat *men-tracking* objek dan juga mendeteksi sinyal LED yang unik.

##### 4. Pengujian

Pada proses pengujian, sistem akan mulai diuji untuk mengujikan keakuratan sistem dalam mengenali warna objek, contour dari objek, jarak terjauh pada pencahayaan tertentu, selain itu memperoleh hasil kualitas karakterisasi LED yang baik, dan pengujian sistem dalam mengenali arti code morse dari LED.

## 1.6. Jadwal Pelaksanaan

Adapun jadwal pelaksanaan dalam pengembangan Tugas Akhir ini diantaranya:

**Tabel 1. 1** Jadwal pelaksanaan tugas akhir.

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	Milestone
1	Desain Sistem	2 minggu	1 November 2021	Diagram Blok dan spesifikasi <i>Input-Output</i>
2	Pemilihan Komponen	2 minggu	15 November 2021	List komponen yang akan digunakan
3	Implementasi Perangkat Keras, dll	1 bulan	30 September 2021	Prototype 1 selesai
4	Penyusunan laporan/Buku TA Bab 1	1 minggu	22 Okt 2021	Penulisan Buku TA Bab 1 Selesai
5	Penyusunan laporan/Buku TA Bab 2	3 Hari	25 Okt 2021	Penulisan Buku TA Bab 2 Selesai
6	Penyusunan laporan/Buku TA Bab 3	3 Hari	28 Okt 2021	Penulisan Buku TA Bab 3 Selesai
7	Penyusunan laporan/Buku TA Bab 4	3 Hari	31 Okt 2021	Penulisan Buku TA Bab 4 Selesai
4	Penyusunan laporan/buku TA	2 minggu	14 November 2021	Buku TA selesai

## 1.7. Publikasi Jurnal

Pada penulisan Tugas akhir ini, bahwa hasil dari Tugas akhir ini akan dipublikasikan ke jurnal.

### **1.8. Cara Kerja Sistem**

Pada pengujian ini memfokuskan terhadap karakteristik dari LED sebagai penanda pada objek. Dimana LED ini berperan memancarkan cahaya terhadap targer, penanda target membutuhkan pencahayaan untuk memfokuskan terhadap sasaran. Sehingga perlu memperhitungkan kualitas setiap warna pada LED untuk memperoleh warna terbaik pada saat dideteksi oleh kamera dan mampu dikenali oleh sistem, yang nantinya akan di terapkan pada persenjataan tempur sebagai penanda pada targer atau aktif marker. Dimana nantinya camera yang menangkap target tersebut, kemudian mengirimkan perintah kepada senjata tempur, untuk menembak sesuai dengan target yang dituju.