

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Robotika merupakan suatu wujud implementasi dari perkembangan teknologi yang ada pada saat ini, sudah sewajarnya perkembangan keilmuan robotika perlu untuk ditekuni terutama di bidang elektronika. Perlunya mengetahui dan menciptakan inovasi baru mengenai robot, dapat dilakukan dengan menerapkan berbagai cara baik dari segi hardware maupun software. Salah satu cara untuk menciptakan inovasi dalam dunia robotika adalah dengan menanamkan kecerdasan buatan (*Artificial Intelegent*) pada robot yang kita desain.

Dengan menggunakan kecerdasan buatan diharapkan sistem pengendalian pada robot semakin baik dan dapat memperkecil nilai *error* yang dihasilkan dibandingkan dengan sistem kendali robot secara konvensional. Pada dasarnya kecerdasan buatan tidak hanya dapat dipergunakan untuk desain sistem kontrol, tetapi juga dapat dipergunakan untuk berbagai macam keperluan seperti analisis, diagnosis, memprediksi suatu kondisi yang akan datang berdasarkan data masa lampau, dan lainnya. Kecerdasan buatan dapat diimplementasikan dalam berbagai bidang antara lain elektronika, biomedis, ekonomi, kelautan, pertanian, geofisika dan sebagainya [1].

Penggunaan sistem kecerdasan buatan di dalam proses pembelajaran juga dipercaya dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan proses pembelajaran yang mandiri. Murphy (2019) menyatakan bahwa dengan menggunakan sistem kecerdasan pada pendidikan, dapat membuat siswa untuk melakukan kegiatan belajar yang aktif dan mandiri[2].

Dalam dunia robotika, kecerdasan buatan telah banyak menghasilkan berbagai macam robot dengan kemampuan yang sangat baik seperti mengenali suara, sentuhan, menghindari halangan, mengenali pola atau jalur yang dilaluinya. Pada penelitian ini kecerdasan buatan yaitu jaringan syaraf tiruan digunakan untuk

menganalisis gerakan atau kendali, pada robot kit (3 robot) yaitu Robot *ball tracking*, *line follower*, dan sel surya.

Robot *Ball Tracking* merupakan sebuah sistem robotika yang menangkap objek melalui sensor kamera, dapat melakukan proses pengenalan objek menurut bentuk dan warna, serta dapat mengikuti pergerakannya (*ball tracking*) secara *real-time*. Peneliti akan melakukan *tracking* terhadap objek bola berbentuk lingkaran dengan biru. Untuk dapat melakukan segala hal tersebut diperlukan sebuah sistem *embeded* yang dapat berperan sebagai komputer untuk melakukan pengolahan citra pada prosesor robot, serta *microcontroller* sebagai pengendali untuk rangkaian elektronik *actuator* pada bagian keluaran robot [3].

Robot *Line Follower* dikendalikan dengan menggunakan pemrograman IF dan THEN. Penggunaan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) menjadikan pengontrolan robot *line follower* yang berjalan mengikuti garis berbentuk lingkaran dengan sensor garis (infra merah)[1].

Robot Sel Surya merupakan robot edukasi dengan pemanfaatan cahaya matahari yang berbasis sel surya menggunakan sensor mini solar cell. Pemanfaatan sel surya sebagai sumber energi untuk penggerak robot merupakan *alternative* yang efektif, karena robot memerlukan sumber energi tak terbatas dan potensi energi surya. Energi listrik yang dihasilkan surya sangat dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari yang diterima oleh sistem. Saat sensor sel surya diletakkan dibawah sinar matahari maka robot akan berjalan tetapi saat tidak terpapar sinar matahari robot tidak berjalan.

Berdasarkan latar belakang ini, penulis membuat perancangan desain robot kecerdasan buatan sebagai edukasi untuk siswa agar dapat meningkatkan pengetahuan dan diharapkan pula mampu paham tentang minat pembelajaran robot disekolah. Hal ini juga digunakan untuk mengenalkan dunia teknologi elektronik terutama teknologi tentang robotika dengan demikian penulis membuat tugas akhir dengan judul **“DESAIN ROBOT KIT UNTUK EDUKASI KECERDASAN BUATAN”**

## 1.2 Perumusan masalah

1. Bagaimana memperkenalkan kecerdasan buatan kepada siswa sma/smk melalui robot *ball tracking*, *line follower*, dan sel surya.
2. Bagaimana membuat robot yang dapat memperlihatkan desain kecerdasan buatan untuk siswa sma/smk.

## 1.3 Batasan masalah

Untuk menjaga agar pembahasan dalam tugas akhir ini lebih terarah dan maksimal dalam mencapai hasil yang diharapkan, maka penulis membuat beberapa batasan masalah, yaitu:

1. Robot edukasi berupa *ball tracking*.
2. *Object* yang digunakan bola berbentuk lingkaran berwarna biru.
3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Image Processing*.

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

### 1.4.1 Tujuan

1. Dapat memperkenalkan kecerdasan buatan kepada siswa sma/smk melalui robot *ball tracking*, *line follower*, dan sel surya.
2. Dapat membuat robot yang dapat memperlihatkan desain kecerdasan buatan untuk siswa sma/smk.

### 1.4.2 Manfaat

1. Untuk mengedukasi kecerdasan buatan kepada siswa sma/smk melalui robot *ball tracking*, *line follower*, dan sel surya.
2. Untuk membuat robot yang dapat memperlihatkan desain kecerdasan buatan untuk siswa sma/smk.

## **1.5 Metodologi Penulisan**

Metode penulisan yang digunakan dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir ini, yaitu :

### **1.5.1 Metode Studi Kepustakaan**

Metode ini dilakukan dengan cara mengambil dan mengumpulkan teori-teori dasar serta pendukung dari berbagai sumber seperti buku atau jurnal referensi, serta situs-situs internet yang mendukung penulisan laporan ini.

### **1.5.2 Metode Wawancara**

Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi, konsultasi serta diskusi langsung dengan dosen pembimbing di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Mekatronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

### **1.5.3 Metode Observasi Lapangan**

Metode ini dilakukan dengan cara mengamati atau melihat secara langsung perancangan serta pengoperasian alat.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini akan disusun perbab yang didalamnya terdapat subbab yang akan menguraikan permbahasan secara singkat dan jelas, susunan tersebut meliputi :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini tercantum latar belakang penelitian, tujuan dan manfaat perancangan alat, rumusan masalah, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan dan menerangkan dasar teori yang mendukung penelitian yang dilakukan.

## **BAB III METEDOLOGI PENELITIAN**

Menjelaskan tahapan perencanaan robot kit (3 robot) yaitu robot *ball tracking*, *line follower*, dan sel surya, dari awal sampai penelitian berakhir.

Memaparkan tahapan-tahapan alat dimulai dari perancangan mekanik, blok diagram, *flowchart*, desain mekanik alat, dan perancangan elektronika.

#### **BAB IV HASIL DAN ANALISA**

Melakukan serangkaian pengujian robot kit (3 robot) yaitu robot *ball tracking*, *line follower*, dan sel surya serta pengamatan dan menganalisa hasil pengujian yang telah diperoleh.

#### **BAB V PENUTUP**

Berisi kesimpulan dari hasil pengujian dan analisa yang telah dilakukan serta saran yang diberikan penulis untuk pengembangan alat selanjutnya.