

## BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat yang digunakan dan sistematika penulisan.

### **I.1 Latar Belakang**

Kemajuan teknologi belakangan ini semakin meningkatkan kreasi manusia dalam menciptakan peralatan dengan tujuan meningkatkan kualitas hidup. Sebagai pendekatan praktis, perancangan dan pembuatan robot semakin berkembang seiring dengan tujuan dan latar belakang pembuatan robot.

Bukan hanya dibuat oleh perseorangan namun robot pun seringkali dilombakan dalam suatu kompetisi. Di Indonesia sendiri ada suatu kompetisi robotika tingkat nasional yang bernama Kontes Robot Cerdas Indonesia.

Dengan semakin berkembangnya pembuatan robot mulai dikembangkanlah pembuatan robot yang lebih dari satu yang dapat bekerjasama untuk melakukan satu tugas secara bersamaan. Robot-robot seperti ini dinamakan Robot *Swarm*.

Dalam Kontes Robot Cerdas Indonesia, Robot *Swarm* termasuk dalam kategori *Expert Swarm*. Maka dalam Tugas Akhir ini direalisasikan Robot *Swarm* dalam membagi tugas untuk memadamkan api.

Untuk merealisasikan komunikasi antar Robot *Swarm* tersebut, diperlukan rancangan komunikasi yang tepat untuk robot-robot tersebut. Robot yang akan digunakan adalah dua robot beroda yang akan berkomunikasi satu sama lain untuk dapat memadamkan api dan menemukan boneka yang disimulasikan oleh sebuah bohlam 15 Watt.

## BAB I PENDAHULUAN

---

### **I.2 Identifikasi Masalah**

Masalah yang akan diidentifikasi adalah bagaimana mengatur komunikasi dua arah antar dua robot agar dapat bekerjasama menemukan letak boneka yang disimulasikan oleh sebuah bohlam 15 Watt dan memadamkan api.

### **I.3 Tujuan**

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah merealisasikan Robot *Swarm* dalam membagi tugas untuk menemukan boneka yang disimulasikan oleh sebuah bohlam 15 Watt kemudian memadamkan api.

### **I.4 Pembatasan Masalah**

Tugas Akhir ini dibatasi oleh beberapa hal di bawah ini :

1. Pembatasan tugas yang akan dilakukan oleh Robot *Swarm* adalah hanya menemukan letak boneka yang disimulasikan oleh sebuah bohlam 15 Watt dan memadamkan api.
2. Kedua Robot *Swarm* akan bekerjasama untuk mencari satu boneka yang disimulasikan oleh sebuah bohlam 15 Watt dan mencari dua buah api lilin lalu memadamkannya dengan waktu maksimum 6 menit sesuai dengan peraturan yang ada pada Kontes Robot Cerdas Indonesia 2008 untuk Divisi *Expert Swarm*.
3. Kerjasama yang akan dilakukan robot adalah mencari satu boneka dan memadamkan 2 titik api secara bersamaan. Robot yang lebih dulu menemukan boneka akan mengkomunikasikan kepada robot lainnya sehingga robot yang lain dapat menghentikan pencarian boneka dan melanjutkan tugas untuk mencari api. Sebelum salah satu robot menemukan boneka, robot lain tidak akan mencari api karena boneka menjadi prioritas utama pencarian.
4. Model lapangan yang akan dilalui oleh Robot *Swarm* adalah lapangan dengan konfigurasi tetap.

## BAB I PENDAHULUAN

---

5. Lebar dari lapangan yang akan dilalui robot minimum adalah 38 cm. Pembatasan ini disesuaikan berdasarkan lebar robot dan batas navigasi dari robot.
6. Api lilin dan bohlam tidak diletakkan dalam satu ruangan.

### I.5 Spesifikasi Alat

Spesifikasi alat pada Tugas Akhir realisasi Robot *Swarm* untuk memadamkan api ini adalah :

1. Robot dapat menemukan titik api, memadamkan api dan menemukan letak boneka yang akan disimulasikan oleh sebuah bohlam 15 Watt.
2. Robot yang digunakan adalah dua buah robot beroda dengan sistem *differential drive*
3. Robot akan berkomunikasi pada frekuensi 2,4 GHz
4. Robot tidak akan saling bertabrakan satu sama lain karena adanya pemasangan sensor jarak inframerah SHARP GP2D12 di bagian depan robot.

### I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

#### **BAB I           PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat, serta sistematika penulisan.

#### **BAB II           LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini dibahas tentang pengantar robotika, pengontrol mikro AVR, sensor jarak Inframerah SHARP GP2D12, sensor api *UV Tron*, sensor suhu *TPA81 Thermal Array*, modul XBee PRO, konfigurasi lapangan serta kedudukan bohlam dan lilin yang akan digunakan.

**BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI**

Dalam bab ini akan dibahas mengenai perancangan dan realisasi rangkaian pengontrol mikro, rangkaian sensor, diagram blok sistem, dan algoritma pemrograman Robot *Swarm*.

**BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS**

Dalam bab ini akan dibahas tentang pengujian alat yang telah direalisasi, pengambilan data pengamatan dan analisisnya.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bagian penutup Tugas Akhir ini berisi tentang kesimpulan dan saran – saran untuk pengembangan lebih lanjut dari realisasi Robot *Swarm*.