

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini pemanfaatan robot telah makin meluas di masyarakat. Robot biasanya digunakan dalam tugas yang berat atau berbahaya, yang jika dilakukan oleh manusia akan mendatangkan resiko keselamatan yang tinggi. Salah satu pekerjaan yang kiranya sangat sesuai untuk diberikan kepada robot adalah dalam memadamkan api.

Perancangan robot pemadam api merupakan persoalan yang sangat menantang, sehingga dijadikan salah satu topik dalam KRCI (Kontes Robot Cerdas Indonesia). Setelah mengikuti berbagai informasi tentang KRCI, khususnya mengenai topik robot pemadam api, saya menemukan bahwa robot-robot itu memiliki bagian-bagian umum yang sama, yaitu:

- Memiliki sensor *Sharp* GP2D15 untuk mendeteksi jarak antara robot pemadam api dengan dinding atau penghalang.
- Memiliki sensor UVTRON 2868 untuk mengetahui keberadaan sumber api.
- Memiliki sensor photodiode untuk mengetahui intensitas api.

Sementara itu, saya juga menemukan informasi bahwa di pasaran terdapat sensor-sensor yang belum pernah digunakan pada robot-robot sebelumnya, yaitu:

1. Sensor CMUcam3 untuk memfokuskan keberadaan sumber api.
2. Sensor CMPS03 untuk mengetahui arah atau posisi sumber api.

Kenyataan di atas membuat saya tertarik untuk mendalaminya dan sekaligus berharap untuk dapat berkontribusi di dalamnya. Inilah yang kemudian mendorong saya untuk menjadikan perancangan dan pembuatan robot pemadam api, yang secara spesifik menggunakan sensor CMUcam3 dan sensor CMPS03, sebagai topik dari Tugas Akhir saya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam Tugas Akhir ini akan dilakukan perancangan dan pembuatan sebuah prototipe robot pemadam api, yang spesifikasinya diarahkan sesuai dengan yang diatur dalam KRCI, dan secara spesifik menggunakan sensor CMUcam3 dan sensor CMPS03.

## **1.3 Batasan Masalah**

Mengingat luasnya permasalahan, maka perlu dilakukan beberapa pembatasan, sebagai berikut.

- Metode pelacakan api yang digunakan dalam Tugas Akhir ini ialah
  1. Kamera digital (CMUcam3).
  2. Kompas digital (CMPS03).
- Pengerjaan Tugas Akhir ini dilakukan oleh sebuah tim yang terdiri atas dua orang, yaitu:
  1. Awang Arjuna Saputra, yang mengerjakan bagian sensor CMUcam3.

2. Norman Hidayat, yang mengerjakan bagian sensor CMPS03.
3. Lantai datar dan tidak bertingkat
4. Sensor CMUcam3 untuk memfokuskan keberadaan posisi api
5. Tidak ada gangguan cahaya matahari dan cahaya lampu
6. Sumber api berasal dari nyala lilin
7. Tinggi api lilin sejajar dengan tinggi CMUcam3 dan Photodiode
8. Menggunakan air sebagai media pemadaman api

Dengan demikian, dalam Laporan Tugas Akhir ini hanya akan dilaporkan sebagian saja dari proses perancangan robot pemadam api tersebut, yaitu bagian sensor CMUcam3.

#### **1.4 Hasil Akhir**

Hasil akhir dari Tugas Akhir ini berupa:

- A. Perangkat keras robot pemadam api, yang terdiri atas komponen-komponen:
  - a. Mikrokontroler ATmega8535
  - b. Sensor Uvtron
  - c. Sensor CMUcam3
  - d. Sensor CMPS03
  - e. 4 Buah Sensor Photodiode
  - f. 3 Buah Sensor *Sharp* GP2D15
  - g. 2 Buah Motor Servo
  - h. *Wipper pump*

## B. Perangkat lunak.

Perangkat lunak dibangun untuk memproses dan mengontrol alur kerja keseluruhan sistem yang berpusat pada mikrokontroler Atmega8535 dengan. Laporan ini merupakan penjelasan tertulis dari alat yang dibuat.

### 1.5 Manfaat yang Diperoleh

- Bagi peminat robotika, baik di lingkungan akademis (khususnya UMY) maupun non-akademis yaitu robot ini dapat di ikut sertakan dalam ajang kontes robot cerdas indonesia (KRCI) yang akan membawa nama baik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dalam tingkat nasional maupun internasional.
- Bagi masyarakat umum yaitu robot ini dapat dikembangkan lebih lanjut dan dapat dibuat bentuk sebenarnya agar dapat dimanfaatkan sebagai kendaraan pemadam api yang dapat mengamankan gedung atau rumah-rumah dari musibah kebakaran.
- Bagi saya sendiri yaitu sebagai bahan untuk mempelajari dunia robotika

### 1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk memberikan kemudahan dalam mengikutinya, Laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima Bab, sebagai berikut.

BAB I, PENDAHULUAN, berisi penjelasan mengenai latar belakang,

perumusan masalah, batasan masalah, hasil akhir, manfaat yang diperoleh, dan sistematika Laporan Tugas Akhir ini.

BAB II, STUDI AWAL, terdiri atas tiga bagian, yaitu paparan tentang karya-karya sejenis, dasar-dasar teoritis, dan spesifikasi garis-besar dari robot pemadam api yang hendak dirancang dan dibuat dalam Tugas Akhir ini.

BAB III, PERANCANGAN, PEMBUATAN, DAN PENGUJIAN, berisi paparan mengenai pelaksanaan perancangan Pada bab ini disebutkan perangkat keras dan perangkat lunak dari yang digunakan dari keseluruhan sistem dan perancangannya.

#### BAB IV, HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi gambaran tentang hasil pengujian rangkaian serta analisa dan pembahasan terhadap hasil pengujian tersebut.

#### BAB V, KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran serta penutup.