

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju banyak yang dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Perkembangan teknologi yang pesat ini ditandai dengan banyaknya peralatan yang telah diciptakan dan dioperasikan baik secara manual maupun otomatis, bahkan ada yang menggunakan robot sebagai alat bantu, dimana dengan menggunakan robot, kita dapat melakukan pekerjaan yang rumit dan memerlukan ketelitian yang tinggi.

Robot adalah suatu alat yang harus memiliki 3 aturan, pertama robot tidak membahayakan manusia, kedua robot harus mematuhi perintah yang diberikan manusia, dan yang ketiga robot dapat melindungi keberadaannya sendiri selama perlindungan tersebut tidak bertentangan dengan hukum pertama dan kedua (Dudek, Gregory & Michael, J., 2000 : 1). Robot dirancang untuk membantu pekerjaan yang tidak dapat dikerjakan oleh manusia, misalnya kebakaran. Kebakaran memiliki resiko tinggi untuk memadamkan titik api, apalagi dengan asap yang dapat mengganggu pernafasan manusia, sehingga manusia memiliki banyak resiko dalam memadamkan kebakaran tersebut. Dalam menghadapi masalah yang ada, robot dapat digunakan untuk memadamkan suatu kebakaran dan dapat mencari titik api terbesar yang ada dalam kebakaran tersebut. Maka dibutuhkanlah robot pemadam yang memiliki kecerdasan yang dapat melaksanakan pekerjaan bahaya ini.

Beberapa penelitian yang telah melakukan penelitian robot pemadam api salah satunya pada penelitian yang dilakukan Harnan Sholichul Amri (2010) dalam laporan akhirnya yang berjudul "*Sensor Uvtron Sebagai Pendeteksi Api pada Robot Pemadam Api Berbasis Mikrokontroler Atmega8535*". Robot pemadam api dilengkapi berbagai macam sensor salah satunya adalah sensor *uvtron*. Sensor *uvtron* ini digunakan untuk mendeteksi sumber api. Sensor



---

*uvtron* dapat diuji dengan menambahkan indikator LED pada pin *outputnya*. LED akan berkedip jika mendeteksi api. Sensor ini dapat dipadukan dengan mikrokontroler ATmega8535 dan diprogram menggunakan bahasa c.

Serta penelitian dari Muhammad Agung Rizky (2019) dalam laporannya dengan judul “*Implementasi Algoritma Depth First Search Dalam Mencari Titik Api Pada Robot Hexapod*” dimana pada penelitian ini membahas yaitu mengetahui jarak ruangan sehingga dapat mengetahui di ruangan berapa robot berada, sedangkan pada penelitian yang akan dibahas saat ini yaitu pengembangan dari penelitian diatas dan mengaplikasikan sensor *uvtron* agar dapat mendeteksi keberadaan titik api dalam suatu ruangan dengan waktu yang cepat.

Kontes Robot Pemadam Api (KRPAI) adalah salah satu perlombaan Kontes Robot tingkat nasional yang diadakan oleh Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi setiap tahunnya. Kontes Robot Pemadam Api ini terdiri atas dua divisi yang dipertandingkan KRPAI Beroda dan KRPAI Berkaki, namun 5 tahun terakhir ini di Indonesia hanya 1 divisi yang dipertandingkan yaitu KRPAI Berkaki. Robot yang mengikuti Kontes Robot Pemadam Api Indonesia mempunyai tugas utama yaitu memadamkan api lilin yang terdapat pada arena pertandingan dalam sebuah ruangan, yang dimana pengkalibrasian lokasi titik api, posisi robot sudah ditentukan sebelum perlombaan dari hasil undian.

Arena pertandingan robot dibuat dalam sebuah miniatur ruangan berdinding dibuat seperti ruang labirin, sehingga robot harus dapat menyusuri ruangan untuk menemukan titik api lilin. Permasalahan yang sering terjadi pada perlombaan sebelumnya dimana robot masih belum bagus dalam mendeteksi keberadaan api, sehingga mengakibatkan robot kesalahan dalam mencari titik api. Kontes Robot Pemadam Api juga mempunyai peraturan tidak boleh menjatuhkan lilin atau menyentuh lilin sebelum api dipadamkan, dan disini robot sering terjadinya eror deteksi api untuk jarak berapa dia harus berhenti memadamkan api lilin, karena apabila mengenai lilin dapat mengurangi nilai poin atau menjatuhkan lilin sebelum api padam mengakibatkan didiskualifikasi dalam pertandingan.



---

Berdasarkan hal ini, penulis tertarik untuk membuat laporan akhir yang berjudul “*Robot Hexapod Pemadam Api Menggunakan Sensor Uvtron Berbasis Mikrokontroler Atmega 2560*”.

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat di rumuskan masalahnya yaitu

1. Mengetahui nilai ADC dari sensor warna sebagai pendeteksi ruangan.
2. Mengetahui data sudut dari sensor kompas HMC5883L saat masuk ruangan.
3. Mengetahui jarak setiap ruangan menggunakan sensor ultrasonik.
4. Mengetahui *logic* adanya api pada suatu ruangan menggunakan sensor *uvtron*.

## 1.3. Batasan Masalah

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka batasan masalah dalam Laporan Akhir ini adalah

1. Robot dapat membaca garis putih, arah sudut, dan jarak ruangan yang robot kunjungi.
2. Pengaplikasian sensor *uvtron* pada robot pemadam api.
3. Lapangan atau arena yang digunakan yaitu menggunakan aturan lapangan Kontes Robot Pemadam Api Indonesia (KRPAI).

## 1.4. Tujuan dan Manfaat

### 1.4.1. Tujuan

Tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini adalah :

1. Mampu mengetahui garis putih, sudut, dan jarak ketika robot mengunjungi suatu ruangan.
2. Membuat robot hexapod mampu mencari titik api dengan menggunakan sensor *uvtron*.



---

### 1.4.2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang bisa diambil yaitu

1. Robot dapat mengetahui ruangan berapa yang robot kunjungi.
2. Robot dapat mencari titik api dengan cepat dan tidak memerlukan waktu yang lama.

### 1.5. Metode Penelitian

Rancangan metodologi dalam Laporan Akhir yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

#### 1.5.1. Metode Konsultasi

Penulis melakukan tanya jawab atau konsultasi dengan para pembimbing Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya mengenai Laporan Akhir yang akan dibuat

#### 1.5.2. Metode Observasi

Metode ini digunakan penulis untuk mengumpulkan data dengan cara mengamati alat yang dibuat guna memperjelas penulisan Laporan Akhir yang berjudul “*Robot Hexapod Pemadam Api Menggunakan Sensor Uvtron Berbasis Mikrokontroler Atmega 2560*”.

#### 1.5.3. Metode Literatur

Penulis mencari mengumpulkan data dengan cara membaca buku – buku dan situs – situs internet yang mendukung dan menunjang dalam pembuatan Laporan Akhir.

### 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Laporan Akhir ini disusun dengan urutan sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini ditujukan mengenai pembahasan latar belakang, alasan pemilihan judul, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJUAN PUSTAKA**



Pada bab ini membahas mengenai teori – teori dasar yang menunjang dan mendasari dalam pembuatan robot ini, serta mengenai spesifikasi dari masing-masing komponen.

### **BAB III RANCANG BANGUN**

Dalam bab ini membahas mengenai perencanaan rangkaian dan pembuatan robot meliputi perancangan rangkaian elektronik dan layout, diagram blok, flow chart dan perancangan mekanik.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Pada bab ini penulis menganalisa karakteristik sensor yang digunakan dan performa robot krpai.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang bermanfaat bagi pembaca maupun penulis dalam pengembangan robot pemadam api berkaki selanjutnya.