

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Perkembangan teknologi robotika telah membuat kualitas kehidupan manusia semakin tinggi. Saat ini perkembangan teknologi robotika telah mampu meningkatkan kualitas maupun kuantitas produksi bagi sebagian masyarakat yang dapat diaplikasikan di berbagai tempat seperti industri, militer dan sebagainya. Di dalam industri diperlukan peralatan-peralatan otomatis yang mampu menggantikan tugas atau peranan manusia di industri tersebut.

Kemajuan sistem otomatis seperti robot tidak hanya dalam industri saja, tetapi banyak juga dipakai dalam bidang lain, diantaranya pertahanan, perkantoran, medis, pendidikan, permainan, riset, dan juga dalam antariksa seperti NASA untuk menjelajah planet untuk keperluan riset. Teknologi robotika juga telah menjangkau sisi hiburan dan pendidikan bagi manusia. Dan semua itu bertujuan untuk mempermudah pekerjaan manusia. Teknologi robot sekarang ini mampu membantu manusia untuk mengerjakan suatu masalah yang belum dapat diselesaikan oleh manusia secara maksimal. Robot mampu mengerjakan pekerjaan yang mempunyai tingkat kesulitan tinggi maupun tingkat resiko yang tinggi. Akan tetapi robot diciptakan bukannya untuk menggantikan manusia sepenuhnya karena walau bagaimanapun ada pekerjaan-pekerjaan tertentu yang tak dapat digantikan dan diselesaikan oleh robot tanpa bantuan manusia dan begitu pula sebaliknya. Dalam hal pengamanan, robot diciptakan untuk

menyelesaikan masalah, yaitu dalam memadamkan kebakaran, resiko yang harus ditanggung oleh tim pemadam kebakaran sangat tinggi, untuk itu diciptakanlah robot pemadam api untuk membantu manusia dalam pekerjaan ini sebagai pengaman dari bahaya kebakaran.

Pengamanan ini perlu diperhatikan karena semakin banyaknya bangunan yang didirikan dengan biaya yang mahal serta fasilitas yang istimewa, sehingga dibutuhkan pengamanan yang lebih pada bangunan tersebut. Salah satu cara untuk mengamankan bangunan dari bahaya api adalah dengan menambahkan kendaraan pemadam api pada bangunan tersebut.

Berpijak pada hal inilah dirancang suatu miniatur pemadam api sebagai bagian dari kendaraan pemadam api dengan harapan dapat dikembangkan pada kendaraan pemadam api sesungguhnya. Simulasi miniatur kendaraan pemadam api ini dirancang dengan cara, miniatur kendaraan bergerak mendeteksi adanya api disuatu ruangan dengan kemampuan navigasi untuk menghindari halangan (*obstacle avoidance*) dan menuju target kemudian memadamkannya dengan menggunakan air sebagai media pemadaman api.

Perancangan dalam sistem keseluruhan pemadam api ini terdapat empat bagian perancangan yang akan di rancang, yaitu bagian penjejak api, bagian pendeteksi halangan, bagian pemadaman, bagian pembuatan *hard ware* dan *soft ware*.

Perancangan alat penjejak api merupakan bagian yang pertama, yaitu bagian yang berfungsi mendeteksi adanya nyala api, alat ini akan mencari

## **B. PERUMUSAN MASALAH**

Beberapa permasalahan yang muncul dalam perancangan miniatur kendaraan pemadam api yaitu :

1. Bagaimana cara mendeteksi adanya titik api.
2. Bagaimana cara menentukan prosedur pemadaman api.
3. Bagaimana cara merancang alat agar dapat mendekati api dengan aman.
4. Bagaimana cara membuat program sebagai pengendali miniatur kendaraan pemadam api.

## **C. BATASAN MASALAH**

Penulisan tugas akhir ini, pembahasan dibatasi pada :

1. Tugas akhir ini akan difokuskan untuk mengatasi permasalahan pada no. 1 yaitu bagaimana cara mendeteksi adanya titik api. Permasalahan ini akan diatasi dengan cara merancang alat penjejak api.
2. Pendeteksian nyala api menggunakan sensor UV Tron dan drivernya yang merupakan satu mekanisme pendeteksian yang dibuat oleh pabrik.
3. Sensor UV Tron bukan merupakan sensor navigasi, UV Tron hanya mendeteksi adanya nyala api dan tidak bisa menentukan koordinat titik api.
4. Simulasi pendeteksian api menggunakan api lilin atau senthir dengan jarak kurang lebih 150 cm.
5. Tinggi titik api 7 – 14 cm dari dasar lantai.

#### **D. TUJUAN PENULISAN**

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah merancang alat penjejak api pada simulasi miniatur kendaraan pemadam api.

#### **E. KONTRIBUSI**

Manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu dengan pengembangan lebih lanjut terhadap miniatur kendaraan pemadam api diharapkan dapat dijadikan sebagai alat bantu untuk mengatasi dan mengamankan bangunan dari bahaya kebakaran.

#### **F. SISTEMATIKA PENULISAN**

Sistematika penulisan dikelompokkan ke dalam lima bagian, yaitu:

##### **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penulisan, kontribusi dan sistematika penulisan.

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

Berisi pemaparan teori dasar tentang api dan komponen yang digunakan dalam perancangan alat penjejak api ini.

##### **BAB III : METODOLOGI**

Berisi perancangan sistem secara umum, perancangan perangkat keras dan perangkat lunaknya.

**BAB IV : ANALISA**

Berisi tentang bagaimana pola pendeteksian sensor Uvtron serta pengujian sistemnya.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merupakan kesimpulan dari keseluruhan isi laporan dan memuat saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.