

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 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 memudahkan manusia dalam

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. Pertama, bagian penjejak api sebagai pendeteksian keberadaan api untuk miniatur kendaraan berjalan menuju titik api. Kedua, bagian pendeteksi halangan, yaitu sebagai pendeteksian ada atau tidaknya halangan saat miniatur berjalan menuju titik api yang aksinya bila terdapat halangan akan menghindarinya. Ketiga, bagian pemadaman, yaitu saat miniatur kendaraan pemadam api ini setelah dekat dengan api maka akan

memadamkannya dengan media air dengan cara menyemprot. Keempat, bagian pembuatan *hard ware* dan *soft ware*, bagian pembuatan *hard ware* ini adalah perancangan miniatur kendaraannya dan sistem penggerakannya, dan pembuatan *soft ware* yaitu pembuatan program sebagai mekanismenya pengendalian sistem keseluruhan.

Perancangan alat pendeteksi halangan yang bekerja berdasarkan jarak berbasis sensor GP2D15 ini merupakan bagian yang kedua, yaitu bagian pendeteksi halangan dengan kombinasi pendeteksian tiga buah sensor jarak saat miniatur kendaraan berjalan menuju titik api dan sebagai aksinya akan menghindari halangan bila terdapat obyek/halangan dengan cara berbelok.

## **I.2 PERUMUSAN MASALAH**

Perumusan masalah pada penulisan skripsi ini akan dibahas tentang bagaimana cara menghindari halangan dalam bergerak menuju adanya titik api dengan menggunakan sensor jarak yang akan diterapkan pada simulasi miniatur kendaraan pemadam api

## **I.3 BATASAN MASALAH**

Penulisan tugas akhir ini, pembahasan dibatasi pada :

1. Pendeteksian objek/halangan menggunakan sensor jarak GP2D15 dengan jumlah 3 buah sensor yaitu sensor yang dipasang di depan, kanan, dan kiri
2. Miniatur kendaraan mampu mendeteksi halangan dengan pendeteksian

3. Panjang, lebar maupun tinggi halangan masih dalam range pendeteksian dari Flame sensor UV TRON
4. Terdapat 1 buah halangan

#### **I.4 TUJUAN PENULISAN**

Tujuan penulisan tugas akhir ini antara lain :

1. Merancang alat untuk pendeteksi halangan pada miniatur kendaraan pemadam api
2. Mengetahui kinerja sensor

#### **I.5 KONTRIBUSI**

Alat pendeteksi halangan ini diharapkan dapat disimulasikan pada miniatur kendaraan pemadam api yang diharapkan juga dapat dikembangkan pada kendaraan pemadam api yang sesungguhnya sebagai pengamanan bahaya kebakaran.

#### **I.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Sistematika penulisan dikelompokkan ke dalam lima bagian, yaitu:

**BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, kontribusi dan sistematika penulisan

**BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini berisikan beberapa teori dasar dan teori penunjang yang diperlukan dalam penyelesaian pembuatan sistem.

**BAB III : METODOLOGI**

Bab ini disebutkan perangkat keras dan perangkat lunak dari yang digunakan dari keseluruhan sistem.

**BAB IV : ANALISA HASIL PENGUJIAN**

Bab ini berisi pembahasan dan cara kerja dari sistem serta menganalisa akurasi dari sistem yang telah dibuat.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merupakan penutup, berisi kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan data yang ada, juga berisi tentang saran serta rekomendasi untuk pengembangan serta penyempurnaan alat