

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi robotika saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Perkembangan robotika sangat berpengaruh dan berguna terhadap bidang kedokteran, pendidikan, industri, pertanian, kesehatan, rumah tangga, dan alat bantu. Dalam bidang pendidikan, robot digunakan sebagai bahan riset dan pengembangan untuk menghasilkan sesuatu yang lebih baik. Robot pada saat ini sangat berguna bagi kelangsungan hidup manusia bahkan kelangsungan hidup makhluk hidup lainnya, beberapa contoh robot dapat membantu dan mempermudah pekerjaan manusia dan juga lebih hemat biaya dalam pengoperasian daripada menggunakan tenaga manusia sepenuhnya[1].

Di dalam dunia robotika terdapat berbagai macam robot dengan fungsi dan kegunaan yang berbeda-beda sesuai tujuan dari pembuat robot itu sendiri. Berbagai bentuk robot pun dikembangkan, salah satunya adalah robot bergerak. Robot bergerak diklasifikasikan menjadi 2 (dua) jenis yaitu robot beroda dan robot berkaki. Robot beroda adalah robot yang mampu bermanuver (bergerak) dengan menggunakan roda, baik dengan dua roda, empat roda atau lebih dari empat roda bahkan ada robot yang menggunakan satu roda saja. Robot berkaki adalah robot yang bermanuver dengan kaki-kaki buatan, baik dengan 2 kaki yang sering disebut dengan robot humanoid, berkaki tiga (*tripod*), berkaki empat (*quadrupod*), robot berkaki enam (*hexapod*) dan robot berkaki banyak lainnya. Robot berkaki mempunyai lengan-lengan yang dirancang sedemikian rupa sehingga dapat beroperasi sebagaimana mestinya[2].

Pada perkembangan dunia robotika semakin maju dan telah menghasilkan banyak peralatan yang diciptakan dengan maksud dapat memudahkan pekerjaan manusia, dapat dioperasikan secara manual ataupun otomatis, peralatan-peralatan otomatis tersebut juga telah berkembang dalam bentuk robot. Robot merupakan rangkaian perangkat keras (*hardware*) yang dilengkapi dengan perangkat lunak (*software*) berupa program penggerak, dan digunakan dalam pekerjaan tertentu, seperti kegiatan yang biasanya dilakukan di industri seperti mengantarkan barang/surat. Pekerjaan yang membutuhkan ketelitian tinggi, membutuhkan tenaga yang besar, beresiko tinggi atau berbahaya, maupun

pekerjaan yang berulang. Salah satu pekerjaan manusia yang dapat dilakukan oleh robot adalah pemadam kebakaran, peranan manusia untuk memadamkan api pada suatu tempat yang sulit atau bahkan berbahaya dapat digantikan[3].

Peristiwa kebakaran dapat terjadi dimana saja baik di tempat umum maupun perumahan. Pada umumnya, kebakaran diketahui jika keadaan api sudah mulai membesar atau asap hitam telah mengepul keluar dari bangunan sehingga dapat menimbulkan kerugian yang sangat besar. Setiap proses kebakaran selalu timbul akibat adanya proses konversi energi dan perubahan material. Mengingat rentannya peristiwa kebakaran maka sangat diperlukan Sistem keamanan pada gedung atau perumahan yang mampu mendeteksi peristiwa kebakaran secara dini sehingga tidak menimbulkan kerugian material dan korban jiwa[4].

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis membuat robot dengan sistem pendeteksian api yang cepat dan akurat sehingga bisa meminimalisir waktu untuk memadamkan api dan mengurangi adanya korban jiwa. Pada robot ini menggunakan sistem *multiplexer* dan logika *fuzzy* untuk mendeteksi titik api berada. Metode tersebut dapat lebih cepat menemukan titik api daripada dengan metode pendeteksian manual. Robot ini menggunakan sensor *IR Receiver 940nm* dan *UV Tron*. Sensor *IR Receiver 940nm* digunakan untuk mendeteksi titik api dengan sudut 360° sehingga tidak ada titik buta pada robot tersebut untuk mendeteksi api. Sensor *UV Tron* digunakan untuk menentukan di sekitar robot ada api atau tidak karena sensor ini sangat akurat apabila digunakan untuk mendeteksi api. Dan yang terakhir robot memadamkan api dengan *waterpump* yang terpasang pada bodi robot.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dijelaskan di atas, maka perumusan masalah yang dapat diambil yaitu:

- a. Bagaimana cara mendeteksi api di beberapa titik yang berbeda pada robot pemadam api beroda?
- b. Bagaimana metode *multiplexer* dalam sistem pendeteksi api pada robot pemadam api beroda?
- c. Bagaimana metode logika *fuzzy* dalam sistem pendeteksi api pada robot pemadam api beroda?

1.3 Tujuan Dan Manfaat

Tujuan dan manfaat yang diharapkan dengan dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui cara mendeteksi api di beberapa titik yang berbeda pada robot pemadam api beroda.
- b. Untuk mengetahui metode *multiplexer* dalam sistem pendeteksi api pada robot pemadam api beroda.
- c. Untuk mengetahui metode logika *fuzzy* dalam sistem pendeteksi api pada robot pemadam api beroda..

1.4 Batasan Masalah

Hal-hal yang menjadi batasan masalah dari penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

- a. Robot yang digunakan adalah robot beroda dengan jumlah roda sebanyak 2.
- b. Robot hanya diintegrasikan dengan sensor *IR Receiver 940nm* dan *UV Tron*.
- c. Robot menggunakan mikrokontroler *STM32F1* dan *STM32F4*.

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Metodologi pengerjaan skripsi yang akan dikerjakan memiliki 5 tahap utama. Kelima tahap tersebut antara lain: tahap persiapan, tahap perancangan, pengumpulan dan analisa data, tahap evaluasi dan pembuatan laporan akhir.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul skripsi, pembuatan proposal penyusunan skripsi, studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan garis besarnya, dan menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pembuatan desain persiapan di atas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap pengumpulan data menjadi lebih optimal.

b. Tahap Perancangan

Tahap ini merupakan tahapan utama setelah proposal skripsi disetujui, yaitu perancangan sistem skripsi, sistem tersebut dirancang berdasarkan gambaran awal ketika tahap persiapan.

c. Pengumpulan dan Analisis Data

Setelah perancangan sistem dilakukan pengumpulan data dari hasil uji coba. Selanjutnya data tersebut akan di analisa yang nantinya akan menghasilkan suatu kesimpulan dari hasil uji coba.

d. Tahap Evaluasi dan Pembuatan Laporan

Tahap akhir merupakan evaluasi dari hasil uji coba sistem secara keseluruhan. Ketika semua tujuan dari penelitian tercapai maka dilakukan proses pembuatan laporan akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

a. Bab I : Pendahuluan

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

b. Bab II : Teori Penunjang

Bab ini menjelaskan tentang teori penunjang skripsi.

c. Bab III : Perancangan Sistem

Bab ini berisi tentang langkah-langkah yang dilakukan meliputi rancangan sistem.

d. Bab IV : Hasil Penelitian Dan Analisa

Bab ini berisi tentang pembahasan.

e. Bab V : Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dan saran.