

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia robotik yang semakin pesat dan didukung dengan kemajuan teknologi dalam ilmu komputer serta sistem kontrol sangat membantu manusia dalam merancang dan mengembangkan sebuah robot. Dalam hal ini terdapat dua jenis pengontrolan robot yang dapat dilakukan yaitu pengontrolan robot secara manual maupun otomatis.

Pengembangan aplikasi mikrokontroler pada robot membutuhkan tingkat ketelitian yang cukup tinggi dalam merancang dan membangun suatu sistem kendali yang akan ditanamkan kedalam suatu *Central Processing Unit* (CPU). Hal ini dimaksudkan agar suatu sistem yang telah dibangun memiliki tingkat keakuratan yang tinggi dan dapat diandalkan kualitasnya. Pada perencanaan, perancangan dan pembuatan sebuah robot yang mampu bergerak secara *autonomous* (mandiri), robot dilengkapi oleh *navigator* sebagai penentu arah dan jalan. *Navigator* pada robot ini menggunakan beberapa sensor diantaranya sensor *magnetic compass*, sensor GP2D12, sensor ultrasonik, sensor pendeteksi api, dan sensor garis. Selain mampu melakukan navigasi, robot juga dirancang untuk melakukan beberapa tugas sebagaimana yang tercantum pada aturan main dalam Kontes Robot Cerdas Indonesia 2008 [rule KRCI] yaitu menemukan api yang terdapat pada suatu ruangan tertentu (acak) dan memadamkannya.

Kontes Robot Cerdas Indonesia (KRCI) merupakan suatu ajang kompetisi yang dikhususkan kepada mahasiswa teknik di Indonesia untuk menciptakan

suatu robot yang memiliki tingkat kecerdasan buatan yang tinggi sehingga mampu berkompetisi sesuai dengan aturan main yang telah ditetapkan pada setiap tahunnya. KRCI pertamakali diselenggarakan pada tahun 2004 oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi cq dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas atau kinerja robot terutama pada sistem kontrolnya. Penyelenggaraan KRCI ini diharapkan dapat berjalan secara paralel dan saling melengkapi dengan penyelenggaraan KRI dimasa-masa mendatang, sehingga kemampuan robot yang akan ikut dalam kontes robot tersebut diharapkan akan semakin meningkat secara tajam. Format aturan pertandingan dalam KRCI dipilih dari aturan kontes robot sejenis yang telah diselenggarakan secara teratur di negara maju yaitu *Intelligent Fire-Fighting Robot Contest* yang diselenggarakan oleh *Trinity College, Hartford, Connecticut*, Amerika Serikat dan telah berlangsung lebih dari 12 (dua belas) tahun.

Selain latar belakang yang telah diuraikan diatas, penciptaan robot ini juga merupakan laporan tugas akhir yang harus dipenuhi oleh semua mahasiswa dalam menyelesaikan perkuliahan pada jenjang *Strata 1 (S-1)*. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mencoba mengangkat judul skripsi yaitu **”PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ROBOT CERDAS PEMADAM API DIVISI BERODA (WHEELED ROBOT) BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535”**. Berdasarkan pengalaman dilapangan pada saat mengikuti Kontes Robot Cerdas Indonesia (KRCI 2008), mendorong penulis untuk meningkatkan kinerja robot yang sempat turut berpartisipasi dalam pertandingan KRCI pada April 2008 lalu di Pekanbaru. Oleh karena itu, penulis

berharap laporan tugas akhir ini dapat dijadikan referensi untuk persiapan dalam menghadapi kompetisi robot yang akan diselenggarakan pada tahun-tahun berikutnya, khususnya pada Kontes Robot Cerdas Indonesia (KRCI 2009) mendatang.

1.2 Rumusan Masalah

1. Penggunaan jenis roda pada robot.
2. Penggunaan sensor pada robot.
3. Pengaturan posisi/tata letak sensor.
4. Sistem komunikasi antar mikrokontroler.
5. Penggunaan mikrokontroler AVR Atmega8535 sebagai media pemrosesan data.
6. Pembobotan pembacaan data sensor.
7. Penguasaan labirin sebagai miniatur arena pertandingan beserta rintangan.
8. Penggunaan metode *mapping* pada sistem kerja robot.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Merancang dan membuat suatu robot yang memiliki tingkat kecerdasan buatan yang tinggi guna melaksanakan tugas dalam menemukan dan memadamkan api yang terdapat pada suatu ruangan.
2. Dapat dijadikan referensi pada persiapan pelaksanaan KRCI 2009 mendatang.

3. Mengembangkan kinerja robot yang telah ada terutama pada sistem kontrolnya (robot tim Big_Mac G2 2008).

1.4 Batasan Masalah

1. Pembahasan mekanik robot sebatas penggunaan jenis roda pada robot.
2. Pembahasan sensor hanya sebatas pada jenis sensor yang digunakan.
3. Mengikuti aturan main yang terdapat pada KRCI 2008.
4. Robot bekerja pada ruangan tertutup (*indoor*).
5. Pergerakan robot menggunakan metode *mapping*.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penyelesaian tugas akhir ini, maka dibuat urutan beberapa pokok pembahasan, sebagai berikut:

Bab I : Pendahuluan

Pada Bab ini membahas tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Batasan Masalah serta Sistematika Penulisan.

Bab II : Landasan Teori

Bab ini akan menuliskan beberapa teori-teori dasar sebagai penunjang yang diperlukan dalam penyelesaian skripsi ini yaitu **"PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ROBOT CERDAS PEMADAM API DIVISI BERODA (*WHEELED ROBOT*) BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535"**.

Bab III : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Bab ini membahas tentang perencanaan pembuatan mekanik, mekanisme pergerakan robot, perangkat keras dan perangkat lunak yang mencakup blok diagram rangkaian dan *flowchart* dari perencanaan sistem secara lengkap beserta penjelasan cara kerja dari sistem.

Bab IV : ANALISA DAN PENGUJIAN ALAT

Pada bab ini merupakan bagian pengujian alat, serta menganalisa akurasi dari sistem yang telah dibuat.

Bab V: PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan yang diambil dari perancangan dan pembuatan sistem serta saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.