

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab ini akan membahas mengenai latar belakang beserta masalah dan tujuan dari pembuatan robot. Bab ini juga berisi mengenai spesifikasi dari robot, serta keseluruhan isi laporan.

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Revolusi industri di Negara maju menjadi salah satu embrio yang melahirkan teknologi yang terus menerus mengalami evolusi dan perkembangan. Hal ini disebabkan oleh kompetisi untuk menciptakan teknologi yang memiliki pengaruh besar bagi kehidupan manusia. Dengan adanya kompetisi ini melahirkan ide-ide kreatif dan mengubah pola pikir manusia untuk lebih berkembang dalam menciptakan teknologi seperti teknologi robotika. Pada awalnya robot dioperasikan sebagai salah satu alat yang membantu dalam industri tapi dewasa ini robot sudah bukan hal baru bagi manusia dimana semua aspek kehidupan membutuhkan peran aktif dari teknologi robot tersebut. Para praktisi dan peneliti mengembangkan teknologi robot ini bertujuan untuk membantu manusia karena robot pada dasarnya merupakan sebuah alat yang terbentuk dari kinerja mekanika, elektronika dan logika pemrograman yang dapat membuat robot bekerja sesuai dengan kebutuhan.

Bentuk dan konsep perancangan dari suatu robot dipengaruhi oleh fungsi kerja dan tujuan dari robot tersebut, sehingga tidak semua robot memiliki mobilitas untuk bergerak dari satu area ke area lain dan ada robot yang khusus dirancang untuk dunia industri sehingga hanya diam dan bekerja secara otomatis.

Pemerintah Indonesia sendiri mengadakan kompetisi robot di kalangan mahasiswa dan pelajar yang bertujuan untuk pengembangan ide-ide kreatif dan peningkatan kualitas sumber daya manusia sehingga menghasilkan inovasi baru dalam dunia teknologi robotika tersebut. Indonesia merupakan salah satu Negara yang memiliki dukungan besar dalam dunia robotika. Tujuan dari kompetisi itu

tidak lain untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia khususnya dalam bidang IPTEK dan robotika.

Kontes Robot Cerdas Indonesia atau KRCI merupakan bentuk kompetisi yang mengedepankan perlombaan robot cerdas otomatis dalam menjalankan tugas tertentu, dan terdapat beberapa divisi perlombaan yaitu divisi beroda, divisi berkaki, dan divisi humanoid. Untuk perlombaan pada divisi beroda dan berkaki mengadopsi peraturan dari kontes robot luar negeri yaitu *Fire - Fighting Robot Contest* yang diadakan di Trinity College, Hartford, Connecticut, AS. Didalam peraturan kontes robot pemadam api (*Fire – Fighting Robot Contest*), robot harus memiliki kemampuan untuk menemukan dan memadamkan api di area lomba yang sudah ditentukan. Tujuan dari perlombaan ini adalah sebagai simulasi sebuah robot dalam usaha untuk memadamkan api di lokasi kebakaran.

Kemampuan bergerak dan bernavigasi merupakan modal yang harus dimiliki robot untuk dapat menjalankan tugasnya tersebut. Banyak permasalahan yang dihadapi para peserta kontes khususnya untuk KRCI divisi berkaki, permasalahan dalam kemampuan robot untuk bergerak dan bernavigasi yang menyebabkan robot tidak dapat menelusuri semua ruangan yang ada pada area yang telah disediakan.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

1. Bagaimana merealisasikan *hexapod* sebagai robot pemadam api yang bisa bergerak mengitari ruangan yang memiliki halangan?
2. Bagaimana mengaplikasikan *tripod gait* pada robot sehingga dapat bergerak dalam ruangan dan bisa meminimalisir kemungkinan menabrak dinding?

## **1.3 TUJUAN**

Merealisasikan sebuah *hexapod* sebagai robot pemadam api yang dapat bergerak mengelilingi ruangan yang memiliki halangan dinding dan boneka anjing dengan kecepatan berjalan 12 cm/s dan dapat bermanuver serta meminimalisir kemungkinan menabrak dinding pada *maze* .

## **1.4 PEMBATASAN MASALAH**

Karena luasnya pengaplikasian dari *hexapod*, untuk itu dibatasi dengan peraturan-peraturan lomba KRPAI 2013 yaitu meliputi:

1. Ukuran robot dibatasi yaitu 46 cm x 31 cm x 27 cm.
2. Bentuk lapangan dan letak *obstacle* sesuai dengan peraturan Kontes Robot Pemadam Api Indonesia dengan konfigurasi yang tetap.
3. Untuk pengujian seluruh maze, akan ada 14 soal yang diselesaikan oleh robot. Dalam setiap konfigurasi lapangannya akan ada 2 *uneven floor (polisi tidur)*, 1 boneka anjing, 3 *furniture*.

## **1.5 SPESIFIKASI ALAT**

Robot yang dirancang merupakan robot berjenis hexapod dengan spesifikasi:

1. Berjalan dengan 6 kaki yang masing-masing tersusun atas 3 buah motor servo.
2. Menelusuri *maze* dengan algoritma *left wall follower* dan *right wall follower* untuk mencari keberadaan api.
3. Dapat mengukur jarak antara 3cm sampai 172cm.
4. Dapat mendeteksi keberadaan api pada jarak 1 meter dengan menggunakan sensor Hamamatsu UVtron.
5. Dapat melewati *uneven floor* dengan menggunakan sensor GPD Sharp 2Y0A21.
6. Dapat menghindari boneka anjing dengan kamera HaViMo.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi beberapa bab sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini dibahas mengenai permasalahan yang melatarbelakangi penulisan laporan Tugas Akhir ini, selain itu juga terdapat identifikasi, rumusan, tujuan, dan pembatasan masalah.

**BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas mengenai teori yang akan digunakan dalam pembuatan robot berkaki enam dengan menggunakan rangkaian pengontrol ATmega128 dan *peripheral interface* berupa sensor dan motor servo

**BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI**

Bab ini membahas mengenai perancangan struktur robot, posisi sensor dan motor servo, serta algoritma yang digunakan.

**BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS**

Dalam bab ini akan dibahas mengenai kinerja dari robot yang dibuat.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini akan diuraikan kesimpulan mengenai apa yang telah dibahas pada bab sebelumnya dan saran yang dapat dipertimbangkan mengenai pembahasan sebelumnya.