

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Robot adalah sebuah alat mekanik yang dapat melakukan tugas fisik, baik menggunakan pengawasan dan kontrol manusia ataupun menggunakan program yang telah didefinisikan terlebih dahulu. Seiring dengan perkembangannya, peran robot menjadi semakin penting tidak hanya dalam bidang industri tetapi di berbagai bidang yang lainnya, seperti bidang medical, pertanian bahkan militer. Saat ini, robot banyak digunakan dalam berbagai bidang kehidupan masyarakat. Bahkan, Setiap tahun kontes robot selalu ada untuk memperkenalkan dan memperluas ilmu pengetahuan tentang robot.

Salah satu klasifikasi umum robot berdasarkan mobilitasnya adalah *mobile robot*. *Mobile robot* merupakan sebuah robot yang dapat bergerak dengan leluasa karena memiliki alat gerak untuk berpindah posisi. Dalam perkembangannya *mobile robot* dibedakan menjadi robot beroda dan robot berkaki. Fungsi pergerakan *mobile robot* yang dibuat tergantung dari sistem kontrol yang dirancang dengan menggunakan *input* tertentu dan gerakan aktuator tertentu agar *mobile robot* dapat melakukan gerak berpindah tempat serta menyesuaikan medan yang akan dilaluinya. Nauriana (2009) dalam skripsinya yang berjudul “Rancang Bangun Robot Beroda Penghindar Halangan”. Penelitian ini dibuat dengan tiga bagian utama yaitu masukan dengan menggunakan sensor ultrasonik, sistem pengendali dengan menggunakan mikrokontroler AT89S51 dan sistem aktuator dengan menggunakan motor dc. Robot ini dirancang dengan sistem kemudi roda diferensial yaitu masing-masing motor untuk kemudi roda kanan dan roda kiri. Penempatan sensor ultrasonik adalah pada bagian depan, kanan dan kiri agar robot dapat berjalan untuk menghindari halangan yang berada di sekitarnya. Antarmuka serial yang digunakan pada robot berfungsi untuk menampilkan jarak antara robot dengan objek penghalang disekitarnya. Robot yang sengaja dirancang untuk dapat menghindari penghalang yang berada disekitarnya. Serta penelitian Elang Derdian (2011) dalam jurnalnya yang berjudul “Robot Mobile Penghindar Halangan

(*Avoider Mobile Robot*) Berbasis Mikrokontroler AT89S51”. Sistem pergerakan robot yang dirancang adalah sistem pergerakan menggunakan tiga pasang kaki. Ketiga pasang kaki ini digerakan oleh dua buah motor DC, dimana satu motor menangani tiga buah kaki. Sebagai penggerak motor DC dirancang suatu driver yang tersusun atas IC L293 dan dioda 1N4002 untuk menahan arus induksi motor DC. Sensor yang digunakan pada sistem navigasi robot adalah sensor ultrasonik yang berjumlah tiga pasang. Dengan menggunakan sensor sebanyak tiga pasang diharapkan cukup memadai untuk mendeteksi halangan didepan kiri dan kanan robot. Sedangkan kondisi halangan dibelakang robot pada perancangan ini diabaikan.

Robot *All Terrain* merupakan salah satu jenis *mobile robot* yang dirancang untuk dapat digunakan untuk berbagai aplikasi yang terjadi di medan yang tidak datar. Robot ini dapat diaplikasikan pada robot evakuasi dan robot pertanian, seperti halnya dalam proses pencarian korban bencana alam gempa bumi. Dengan adanya robot *all terrain* proses pencarian korban akan jauh lebih mudah, dikarenakan robot ini mampu melewati jalan yang dipenuhi dengan reruntuhan bebatuan akibat gempa bumi. Dalam ini akan dibahas sistem pergerakan robot *all terrain* saat melewati berbagai medan, dengan mengatur kecepatan pada motor DC menggunakan pengaturan *duty cycle* sinyal *pulse width modulation* (PWM). Penulis mengaplikasikan sensor ultrasonik sebagai sistem indera, mikrokontroler arduino UNO sebagai controller, dan motor DC sebagai aktuator.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis tertarik untuk merancang sebuah robot *all terrain* dengan judul “ **Rancang Bangun Sistem Penggerak Robot All Terrain**”.

1.2. Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang muncul berdasarkan latar belakang yaitu “Bagaimana merancang dan membuat robot *all terrain*?”

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Adapun tujuannya dari penyusunan laporan ini adalah mempelajari rancang bangun robot *all terrain* otomatis yang dapat diaplikasikan diberbagai medan atau kontur.

1.3.2. Manfaat

Adapun manfaat dari penyusunan laporan ini adalah memahami perancangan robot *all terrain* otomatis yang dapat diaplikasikan diberbagai medan atau kontur.

1.4. Batasan Masalah

Dalam laporan ini diberikan pembatasan masalah yang harus diselesaikan dalam perancangan robot *all terrain* yang dibuat yaitu sistem penggerak robot *all terrain*.

1.5. Metode Penelitian

Dalam menyelesaikan ini, metode penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1.5.1. Metode Studi Pustaka

Penulis mengumpulkan sumber-sumber referensi berupa literatur yang terdapat pada buku teori maupun internet yang mendukung penulisan laporan akhir ini.

1.5.2. Metode Observasi

Penulis melakukan metode observasi dengan cara melakukan penelitian terhadap perancangan serta pembuatan Robot *All Terrain*.

1.5.3. Metode Wawancara

Penulis melakukan metode wawancara yaitu dengan melakukan tukar pikiran tentang alat yang dibuat bersama dosen pembimbing serta teman-teman di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.6. Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini ditulis dalam beberapa bagian dan masing-masing bagian terbagi dalam sub-sub bagian secara sistematika. Laporan tugas akhir ini disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis mengemukakan secara garis besar mengenai Latar Belakang, Pembatasan Masalah, Tujuan dan Manfaat Tugas akhir , Metode Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN UMUM

Pada bab ini penulis mengemukakan secara singkat mengenai dasar-dasar teori pendukung dari permasalahan yang diambil.

BAB III RANCANG BANGUN

Pada bab ini penulis menguraikan penjelasan tentang tujuan perancangan elektronik dan perancangan mekanik.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini menguraikan penjelasan tentang simulasi dan cara kerja dari rancang bangun sistem penggerak robot *all terrain*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pembahasan serta saran yang diberikan penulis kepada pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN