

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar belakang

Perkembangan teknologi saat ini tergolong sangat cepat. Dimana perkembangan di era industri 4.0 menuntut peningkatan SDM dalam pengembangan teknologi salah satunya teknologi robotika. Pengembangan ini harus melibatkan seluruh elemen masyarakat tidak terkecuali pelajar atau mahasiswa.

Robot merupakan sebuah alat mekanik yang dapat memperoleh informasi dari lingkungan melalui sensor, dapat diprogram, dapat melaksanakan beberapa tugas yang berbeda dan bekerja secara otomatis. Dimana saat ini kebutuhan manusia akan peralatan yang praktis, murah dan efisien sangat dibutuhkan baik di bidang industri maupun militer. Dengan adanya kebutuhan tersebut mendorong manusia untuk melakukan penelitian-penelitian yang berkaitan dengan robotika. Salah satu jenis robot yang dikembangkan saat ini adalah robot beroda yang dapat menghindari halangan.

Robot dilengkapi dengan sensor yang dapat mendeteksi suatu objek di depannya sehingga robot tersebut dapat menghindarai halangan dan dapat berpindah dari suatu titik ketitik yang lain. Fungsi pergerakan robot tergantung dari sistem kontrol yang dirancang dengan menggunakan input tertentu dan gerakan aktuator tertentu agar mobil robot dapat melakukan gerakan berpindah tempat. Dengan adanya robot penghindar halangan diharapkan mampu membantu dan mempermudah kehidupan manusia dalam melakukan otomasi dalam transportasi, *platform* bergerak untuk membantu proses produksi pada bidang industri, serta berkaitan dengan *explorasi* tanpa awak.

Berkaitan dengan hal tersebut maka dalam penelitian ini dibuat suatu rancang bangun robot penghindar halangan yang dapat melakukan fungsi gerakan menghindari halangan dengan input sensor ultrasonik yang dikendalikan melalui prosessor arduino sebagai pengendali utama. Perintah gerakan dilakukan melalui *Handphone* berbasis *android* dengan komunikasi *bluetooth*.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dapat dinyatakan dalam rumusan masalah antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang bangun perangkat keras dan perangkat lunak pada sistem robot beroda penghindar halangan?
2. Bagaimana robot beroda dapat mengetahui halangan yang berada disekitar robot sehingga robot akan menghindarinya?
3. Bagaimana robot dapat bekerja berupa gerakan maju, belok kanan, belok kiri ketika sensor ultrasonik mendeteksi adanya halangan?
4. Bagaimana komunikasi robot dengan *smartphone* sebagai kendali utama robot?

## 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan gagasan yang muncul dalam perancangan robot beroda penghindar halangan maka perlu adanya pembatasan masalah sehingga ruang lingkup permasalahan dari latar belakang dapat lebih jelas. Pada penelitian ini penulis akan membuat rancang bangun robot beroda penghindar halangan. Adapun batasan masalah dalam perancangan robot penghindar halangan adalah sebagai berikut :

1. Jenis pengendali yang digunakan adalah mikrokontroler IC Atmega 328.
2. Sensor yang digunakan sebagai input pengendali yang berfungsi sebagai pendeteksi halangan disekitar robot sekaligus sebagai umpan balik sistem adalah sensor ultrasonik HY-SRF 05.
3. Aktuator menggunakan motor DC dengan menggunakan sistem pengendali aktuatur driver L298.
4. Pada rancang bangun robot beroda penghindar halangan ini ketika perintah *remote* dalam mode manual motor servo tidak berfungsi.
5. Robot tidak dapat menghindari halangan yang ada pada bagian belakang robot.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

1. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat rancang bangun robot beroda penghindar halangan yang dapat dikontrol dalam bentuk mode otomatis dan mode manual dengan *handphone* melalui komunikasi *bluetooth*.
2. Mengetahui komponen yang digunakan pada robot penghindar halangan.
3. Mengetahui jarak komunikasi robot dengan *Handphone*.
4. Menganalisa kinerja alat secara keseluruhan.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dalam pembuatan dan penelitian sebagai Tugas Akhir mahasiswa Teknik Elektro Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto antara lain sebagai berikut:

1. Dapat merealisasikan gagasan atau ide dan ilmu yang sudah didapatkan dalam inovasi teknologi yang sudah berkembang sehingga dapat memotivasi mahasiswa untuk selalu berkarya khususnya di dunia teknologi.
2. Mendapatkan pengalaman tentang perancangan perangkat lunak dan perangkat keras menggunakan mikrokontroler.
3. Dapat memberikan kontribusi pengembangan aplikasi sensor ultrasonik pada robot untuk menghindari adanya halangan.

#### **1.6. Sistematika Laporan**

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari 5 (lima) bab sebagai berikut:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Pada bab ini memuat dasar-dasar teori yang menjadi landasan dalam penelitian ini. Adapun teori yang dibahas dalam tinjauan pustaka antara lain, sistem pengendali motor, cara kerja sensor ultrasonik, perangkat Bluetooth.

##### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini memuat waktu dan tempat penelitian, tahapan penelitian secara umum, dan tahapan penelitian secara terperinci.

#### BAB IV PEMBAHASAN DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini memuat rancangan analisis dan hasil pengujian.

#### BAB V PENUTUP

Pada bab ini memuat kesimpulan dari kegiatan yang dilakukan pada penelitian ini. Saran-saran mengenai perbaikan dan pengembangan lebih lanjut juga terdapat di bab ini.