

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi telah berkembang cepat termasuk dalam bidang elektronika. Perkembangan berbagai ilmu dalam bidang elektronika seperti teknik kontrol, instrumentasi (*sensor* dan *aktuator*), piranti nano (*nano devices*) membuat para ilmuwan banyak melakukan penelitian baru.

Salah satu penelitian yang amat diminati adalah dalam bidang robotika. Berbagai ajang kontes robot telah banyak dilaksanakan sebagai media untuk memfasilitasi pendidikan dari tingkat pemula sampai dengan mahasiswa untuk mengembangkan minatnya dalam bidang robotika.

Salah satu jenis robot yang menjadi objek penelitian dan menarik banyak minat adalah *mobile* robot. Penelitian pada *mobile* robot berfokus dalam hal gerakan perpindahan robot berupa analisa kinematik atau analisa dinamik atau kedua-duanya. Analisa kinematik yaitu dalam hal persamaan matematis dan kontrol dasar dari konfigurasi robot untuk menjaga kestabilan gerak robot. Sedangkan analisa dinamik berupa pemodelan matematik sistem robot untuk meningkatkan kekokohan robot terhadap gangguan yang terjadi karena sifat fisik alami seperti poros aktuator, *noise* pada sensor dan juga kondisi lingkungan yang harus dihadapi oleh *mobile* robot. Perpaduan hasil penelitian dari keduanya menghasilkan kontrol gerakan robot yang baik yang merupakan tujuan utama dari Robot *Mobile* Penghindar Halangan (*Avoider Mobile Robot*) Berbasis ATMega 328.

Perkembangan *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.

Yogi Adam Prasetyo dalam penelitiannya yang berjudul Kendali Gerak Holonomik Robot Berbasis Aplikasi Android menghasilkan Robot yang memiliki kendali gerak holonomik dengan menggunakan aplikasi android yang disertai

dengan menggunakan Smartphone sebagai *transmitter* yang mengirimkan data ke perangkat *receiver* yaitu di arduino module melalui media Bluetooth HC-05. Penelitian ini menyimpulkan bahwa dengan menggunakan *smartphone* sebagai kendali holonomik robot, operator tidak perlu membawa dua perangkat (ramah terhadap sumber tegangan) tetapi metode pergerakan robot tidak otomatis karena tidak dilengkapi dengan adanya sensor.

Berdasarkan hal tersebut maka dimungkinkan dapat membuat sistem dan mikrokontroler untuk sebuah Robot *Mobile* Penghindar Halangan (*Avoider Mobile Robot*) Berbasis ATMega328 sebagai sensor pendekksi halangan. Dilengkapi dengan sistem arduino (mikrokontroler), sensor srf05 yang diletakkan di depan robot dan digerakkan dengan servo.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang peneliti uraikan maka dapat dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menerapkan sistem kontrol yang digunakan pada avoider robot ?
2. Bagaimana menerapkan sensor srf05, arduino, servo pada *avoider* robot ?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar peneliti ini tidak melebar jauh dari target peneliti maka peneliti membuat sebuah batasan masalah agar peneliti ini dapat digunakan sebagaimana mestinya. Adapun batasan masalah yang peneliti urai adalah sebagai berikut :

1. Jenis pengendali yang digunakan untuk robot beroda adalah mikrokontroler arduino.
2. Sensor ultrasonik digunakan sebagai *input* pengendali yang berfungsi sebagai pendekksi halangan disekitar robot beroda, sekaligus sebagai umpan balik sistem.
3. Aktuator menggunakan motor DC dengan menggunakan sistem pengendali aktuator IC LM293D.

4. Sensor ultrasonik digerakkan oleh motor servo.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Diadakannya penelitian ini dengan tujuan sebagai berikut :

1. Untuk membuat suatu robot beroda penghindar halangan yang dapat melakukan pergerakan secara otomatis.
2. Membuat komunikasi robot berbasis komunikasi serial dengan ATMega328 yang dihubungkan ke komputer.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapat melalui penelitian ini adalah :

1. Dapat menerapkan sistem penghindar halangan pada robot mobile.
2. Bisa dikembangkan untuk robot industri dan kemanusiaan.