

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya zaman, teknologi robotika berkembang sangat cepat dan berdampak pada kehidupan manusia. Banyaknya peralatan yang sudah diciptakan dan dioperasikan oleh manusia baik secara manual atau otomatis. Dalam perkembangan robot yang diciptakan manusia ini juga memberikan banyak dampak positif. Robot juga bisa meringankan beban pekerjaan manusia untuk membantu tugas manusia yang memiliki risiko cukup besar contohnya ketika memadamkan api di suatu bangunan dengan struktur bangunan yang kurang stabil, sewaktu-waktu bisa runtuh untuk menghindari risiko yang besar itu manusia menggunakan robot pemadam api, Tetapi robot ini hanya miniatur kecil.

Robot pemadam api ini menggunakan basis quadroped artinya robot pemadam api ini menggunakan 4 kaki untuk bergerak. Pergerakan kaki robot ini menggunakan servo. Pada robot quadroped berkaki 4 menggunakan 8-servo. Servo yang digunakan adalah motor servo DC dengan seri MG90 yang bisa koneksi langsung pada Arduino.

Robot pemadam api ini memerlukan beberapa sensor penting untuk menjalankan robot agar berfungsi dengan baik, salah satunya adalah sensor

*flame detector* untuk mendeteksi api, serta sensor ultrasonik, robot bisa berjalan lancar tanpa menabrak suatu objek. Sensor ultrasonik yang digunakan adalah HC SR-04 yang mendeteksi jarak 2cm hingga 450cm. Sensor ultrasonik HC SR-04 bisa terkoneksi dengan Arduino. Sensor *flame detector* dari bahan infra merah ini memiliki 5 *channel* untuk mendeteksi api pada panjang gelombang 700 nm sampai dengan 1100 nm.

Sensor *flame detector* ini akan mengirim sinyal berupa data kepada mikrokontroler tentang ada tidaknya sumber api pada suatu tempat, jika terdeteksi ada api maka sensor *flame detector* akan mengirim sinyal data memberikan perintah pompa air untuk mengeluarkan dari tangki air sampai api padam atau sampai air di dalam tangki habis.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Tugas akhir ini bertujuan untuk membuat sebuah robot *quadruped* yang bisa memadamkan api dengan menggunakan 2 buah baterai 18650 kapasitas 2100mAh, 8 buah motor Servo untuk menggerakkan kaki robot, di mana sistem kontrolnya menggunakan Arduino. Robot pemadam api ini bisa bergerak secara otomatis dengan sensor ultrasonik untuk menghindari benturan terhadap objek di sekitarnya. Dengan demikian robot pemadam api ini bisa membantu dan meringankan tugas manusia dalam kehidupan sehari-hari.

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari skripsi ini adalah:

1. Menekankan batasan gerak kemampuan sensor ultrasonik HC-SR04
2. mikrokontroler Arduino
3. Gerakan kaki robot berjalan maju ke depan, ke kiri, dan ke kanan

### **1.4 Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini terdapat beberapa tahapan yaitu studi literatur, pengujian sensor *flame detector* IR-KY026, pengujian sensor ultrasonik HC-SR04, pengujian Servo pada kaki robot, perancangan design kerangka robot, perancangan dan troubleshooting *Arduino* untuk sistem kerja robot, pengecekan seluruh fungsi kerja robot. Pada tahap percobaan dilakukan dengan metode eksperimental untuk melakukan percobaan - percobaan terhadap robot untuk mengetahui kemampuan baterai untuk menanggung beban dalam jangka waktu tertentu. Keakuratan dari sensor ultrasonik dan sensor *flame detector* ketika robot jalan menemukan suatu objek ataupun menemukan sebuah api. Pada tahap selanjutnya robot akan diuji.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Skripsi ini terdiri dari enam bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### 1. BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, tujuan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan

### 2. BAB II: LANDASAN TEORETIS

Bab ini berisi tentang teori mengenai Arduino Nano, Arduino Shield, sensor ultrasonik HC\_SR04, sensor *flame detector* IR-KY026 5 channel, cara kerja pompa air, Servo Sc-90, Baterai *Lithium*, dan Prototipe Akrilik.

### 3. BAB III: METODE PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan dan gambaran mengenai proses dari pembelajaran hingga proses perancangan dan perakitan robot pemadam api.

### 4. BAB IV: PERANCANGAN SKATEBOARD

Bab ini berisi proses dari perancangan desain robot, gambar rangkaian elektronik, dan pemrograman dari sensor – sensor pada robot.

### 5. BAB V: HASIL DAN ANALISIS DATA

Bab ini berisi hasil data – data yang diperoleh oleh penulis. Data meliputi pengukuran sensor ultrasonik, pengukuran sensor *flame detector*, dan hasil dari perancangan robot pemadam api.

## **6. BAB VI: PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari robot pemadam api.

