

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Alam memiliki berbagai jenis gas yang bermanfaat dan dapat digunakan untuk kesejahteraan dan kemakmuran manusia. Gas tersebut akan berguna bagi manusia apabila dapat dikendalikan dalam hal pemakaiannya dan digunakan sebagaimana mestinya. Penggunaan dan pemanfaatan gas-gas tersebut, disamping bermanfaat tetapi juga akan menimbulkan dampak yang negatif bagi manusia itu sendiri dan alam sekitarnya. Dikarenakan gas-gas tersebut sangat rentan terhadap bahaya kebakaran, sehingga dibutuhkan tingkat keamanan yang tinggi mulai dari proses produksi, proses pengiriman sampai ditingkat konsumen pada rumah tangga dan industri. Salah satu contoh kebakaran di PT. Mandom di kawasan industri MM2100 Cibitung, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat yang di duga dipicu kebocoran pipa gas. Dalam peristiwa ini tidak hanya pihak PT. Mandom yang mengalami kerugian namun kebakaran tersebut mengakibatkan 5 orang karyawan tewas dan 46 lainnya mengalami luka bakar akibat dari kebocoran gas dan mengakibatkan kebakaran. (*Maskur Fatkhul, 2015:1*)

Instalasi distribusi gas tersebut membutuhkan tingkat keamanan yang cukup tinggi, sehingga dibutuhkan proses pengecekan pada saat distribusi secara *detail* (teliti). Seiring dengan kemajuan teknologi, khususnya di bidang teknologi elektronik dan banyaknya kebutuhan aplikasi elektronika terutama untuk membantu mempermudah kerja manusia. maka untuk membantu dan mempermudah pekerjaan tersebut dibutuhkan suatu alat yang bisa berjalan serta peka terhadap kebocoran gas sehingga bisa membantu pengecekan kebocoran. Salah satu aplikasi robotika pada kehidupan sehari-hari adalah sebagai *service* robot yang berfungsi membantu manusia dalam kehidupan, Salah satu contohnya adalah robot pendeteksi kebocoran gas. Dengan adanya kerugian akibat kebocoran pipa gas tersebut maka mengembangkan suatu robot yang dapat melacak kebocoran pipa gas merupakan salah satu alternatif pencegahan munculnya

korban jiwa. Salah satu jenis dari robot yang bisa di kembangkan ialah *mobile robot* (robot bergerak). Menggunakan robot bergerak untuk melacak posisi kebocoran pada pipa gas sehingga memberikan keuntungan tersendiri karena memperkecil resiko terjadinya kebakaran.

Sebelumnya robot sejenis ini sudah pernah dibuat oleh mahasiswa dari Univeritas Udayana dengan judul yaitu **“Rancang Bangun Robot 6WD Sebagai Alat Pendeteksi Kebocoran Gas Berbasis Komunikasi Wireless XBee-PRO Series1 60mW”**, oleh Institut Teknologi Sepuluh November dengan judul yaitu **“Implementasi Kendali Logika Fuzzy Dan Pengenalan Pola Support Vector Machine Pada Olfactory Arm Mobile Robot Untuk Identifikasi Gas”**. Akan tetapi pembuatan robot tersebut masih menggunakan mikrokontroler ATmega32 menggunakan sensor gas TGS2600 dan roda biasa. Perbedaan mobile robot ini robot dengan robot sejenis yang sudah pernah dibuat yaitu pada Mobile Robot ini di gunakan Arduino Mega 2560 yang memiliki banyak pilihan yang ditawarkan tergantung kebutuhan, murah, bisa digunakan untuk bermacam-macam aplikasi, berdaya rendah, dan memiliki pin I/O terbanyak dari semua Arduino. Pada Mobile Robot digunaka 3 tipe Sensor TGS yaitu TGS 2600, 2602, 2620 sehingga dapat mendeteksi lebih banyak jenis gas yang mudah terbakar seperti Aseton, Methanol, dan Ethanol. Dan pada Mobile Robot digunakan Omni Wheel sehingga robot dapat berputar, bergeser atau berbelok dengan mudah. Oleh karena itu, berdasarkan gambaran di atas maka penulis ingin merancang sebuah tugas akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN MOBILE ROBOT SEBAGAI ALAT LOKALISASI SUMBER GAS BERBASIS ARDUINO”**

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan**

Tujuan dari penulisan laporan akhir ini adalah untuk :

1. Membuat *mobile robot* sebagai alat pendeteksi kebocoran gas berbasis arduino.
2. Mempelajari cara kerja sensor TGS dan sensor Ultrasonik pada

*mobile robot* pendeteksi kebocoran gas berbasis arduino

### **1.2.2 Manfaat**

1. Robot pendeteksi kebocoran gas ini dapat memberikan informasi kepada operator dimana lokasi terjadinya kebocoran gas dengan informasi yang dikirimkan robot ke PC/ Laptop.
2. Mengetahui cara kerja sensor TGS dan sensor Ultrasonik yang di aplikasikan pada *mobile robot* pendeteksi kebocoran gas berbasis arduino.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian yang ada pada latar belakang bagaimana membuat *mobile robot* lokalisasi gas yang akan menyisir daerah yang dianggap terjadi kebocoran gas dengan menggunakan sensor TGS sebagai pendeteksi kebocoran gas.

### **1.4 Batasan Masalah**

Permasalahan dibatasi pada perancangan *mobile robot* sebagai alat pendeteksi kebocoran gas dengan menggunakan sensor TGS 2600, 2602, 2620 dan sensor Ultrasonik SRF04.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Dalam menyelesaikan laporan akhir ini, langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

#### **1.5.1 Metode Studi Pustaka**

Metode studi pustaka yaitu dengan mencari referensi yang menjadi bahan untuk pembuatan.

#### **1.5.2 Metode Observasi**

Metode observasi yaitu dengan melakukan penelitian terhadap perancangan dan pembuatan alat pendeteksi kebocoran gas.

### **1.5.3 Metode Wawancara**

Metode wawancara yaitu melakukan wawancara dan diskusi langsung kepada dosen pembimbing.

### **1.5.4 Metode Diskusi**

Diskusi dilakukan langsung dengan dosen pembimbing maupun bersama teman-teman.