

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

LPG merupakan campuran dari berbagai unsur hidrokarbon yang berasal dari minyak mentah dan natural gas serta komponen utamanya adalah propana (C_3H_8) dan butana (C_4H_{10}). Salah satu resiko penggunaan LPG adalah terjadinya kebocoran pada tabung atau pipa LPG sehingga jika terkena api maka dapat menyebabkan kebakaran dengan cepat. Pada awalnya LPG tidak berbau, tetapi jika seperti itu maka akan sulit dideteksi apabila terjadi kebocoran pada tabung ataupun pipa gas. Solusi untuk masalah tersebut adalah menambahkan gas “mercaptan” yang baunya khas dan menusuk hidung. Langkah itu sangat berguna untuk mendeteksi bila terjadi kebocoran tabung gas[1].

Seiring perkembangan zaman, pemerintah melakukan konversi penggunaan energi dari minyak tanah ke LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) telah banyak mendorong orang untuk memakai kompor gas LPG sebagai bahan bakar kompor yang digunakan. Kompor LPG memiliki kelebihan lebih praktis penggunaannya dari kompor minyak tanah, tetapi masih memiliki kekurangan yaitu bahaya yang ditimbulkannya jika terjadi kebocoran gas yang berakibat pada ledakan dan menimbulkan kebakaran bahkan korban jiwa. Selain kasus ledakan pada tabung LPG, kasus lainnya adalah kebocoran pada selang atau pipa LPG. Jika kebocoran tidak ditangani maka risiko ledakan semakin tinggi.

Robot pendeteksi kebocoran gas seperti ini pernah dilakukan pada penelitian sebelumnya oleh Jamaludin Marzuqi dan Muhammad Taufiqurrohman yaitu sebuah robot *scanning* kebocoran pada pipa gas LPG. Pada penelitian ini jika robot mendeteksi kebocoran gas pada pipa maka *buzzer* pada robot menyala. Penelitian kedua dilakukan oleh Sumantri K. Risandriya dan Fran Robin Pakpahan yaitu robot patroli gas LPG pada pipa berbasis logika *fuzzy*, pada penelitian ini robot akan mencari lokasi kebocoran pipa gas dan berhenti jika robot mendeteksi kebocoran pada pipa.

Berdasarkan hal tersebut dibuatlah sebuah robot untuk mencari sumber kebocoran pada pipa LPG. Robot ini mampu melacak kebocoran gas pada pipa, jika titik kebocoran terdeteksi maka robot akan memberikan tanda pada titik kebocoran tersebut. Robot pendeteksi lokasi kebocoran gas pada pipa ini menerapkan metode *fuzzy logic controller* untuk mendeteksi lokasi titik kebocoran gas.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang dihadapi adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat sebuah robot untuk mendeteksi lokasi kebocoran pada pipa LPG ?
2. Bagaimana mengaplikasikan *fuzzy logic controller* untuk mengoperasikan kinerja robot pendeteksi lokasi kebocoran pada pipa *liquified petroleum gas* (LPG) ?
3. Bagaimana memberikan penanda pada titik kebocoran yang dideteksi oleh robot ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mampu merancang serta membuat sebuah robot untuk mendeteksi lokasi kebocoran pada pipa LPG.
2. Robot mampu mendeteksi lokasi kebocoran pada pipa *liquified petroleum gas* (LPG) sesuai *fuzzy logic controller* yang diterapkan.
3. Robot mampu memberikan tanda pada titik kebocoran yang dideteksi oleh robot.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah

1. pengujian robot menggunakan satu pipa yang lurus.
2. Pengujian hanya meliputi 180⁰ dari keseluruhan bentuk pipa.

1.5 Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

Metode yang akan digunakan dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi
Mendiskusikan masalah baik dengan pembimbing, rekan mahasiswa maupun petugas kebersihan.
2. Studi literatur
Studi literatur dilakukan dengan mempelajari konsep dan teori pendukung yang berkaitan dengan robot ini.
3. Implementasi robot ini akan dilakukan menggunakan metode *fuzzy sugeno* dengan menyisipkan teknologi ke dalam sistem yang sudah ada.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut ini merupakan sistematika yang digunakan untuk penulisan laporan hasil penelitian :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan dari pembuatan robot ini.

BAB II TEORI PENUNJANG

Pada bab ini akan membahas mengenai teori dasar yang digunakan pada penyusunan robot pendeteksi lokasi kebocoran pada pipa LPG.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dibahas mengenai perancangan aplikasi robot dari awal hingga proses pengujian.

BAB IV IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini dibahas mengenai analisa sistem yang telah dibuat apakah sudah sesuai keinginan atau belum.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari seluruh kegiatan pembuatan robot pendeteksi lokasi kebocoran pada pipa LPG.