

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab I ini akan dibahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan dari tugas akhir ini.

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi khususnya di bidang robotika saat ini berkembang dengan pesat dilihat dari banyaknya pengaplikasian teknologi robotika berbasis *system control* dan kecerdasan buatan dalam bidang industri, pendidikan, maupun kehidupan sehari-hari. Teknologi robotika dikembangkan pada dasarnya bertujuan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan tertentu. Penggunaan robot saat ini digunakan sebagai alat bantu manusia yang memiliki banyak kelebihan. Robot merupakan contoh teknologi yang sering digunakan untuk sistem pemantauan lingkungan karena manusia tidak dapat memantau secara jelas udara disekitarnya.

Karbon monoksida sangatlah beracun dan tidak berbau maupun berwarna. Ia merupakan sebab utama keracunan yang paling umum terjadi di beberapa negara. Paparan dengan karbon monoksida dapat mengakibatkan keracunan sistem saraf pusat dan jantung. Karbon monoksida juga memiliki efek-efek buruk bagi bayi dari wanita hamil. Gejala dari keracunan ringan meliputi sakit kepala dan mual-mual pada konsentrasi kurang dari 100 ppm. Konsentrasi serendah 667 ppm dapat menyebabkan 50% hemoglobin tubuh berubah menjadi karboksihemoglobin (HbCO). Karboksihemoglobin cukup stabil, namun perubahan ini reversibel. Karboksihemoglobin tidaklah efektif dalam menghantarkan oksigen, sehingga beberapa bagian tubuh tidak mendapatkan oksigen yang cukup. Sebagai akibatnya, paparan pada tingkat ini dapat membahayakan jiwa. Di Amerika Serikat, organisasi Administrasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja membatasi paparan di tempat kerja sebesar 50 ppm. [1]

Hendri Monardi karyawan perusahaan subkontraktor PT Freeport Indonesia ditemukan dalam kondisi tak bernyawa, diduga akibat menghirup gas beracun di lokasi tambang bawah tanah Big Gossan, karena kadar gas CO di lokasi tersebut mencapai 1500 ppm. [2]

Sehingga, dibuatlah solusi untuk menanggulangi permasalahan tersebut. Salah satunya adalah penggunaan robot yang dilengkapi dengan sensor untuk memantau lingkungan, seperti halnya sensor MQ-7 yang mendeteksi adanya gas karbon monoksida (CO). Sensor ini memiliki sensitivitas yang tinggi dan waktu udara di dalam ruang mobil terkontaminasi gas CO. Selain alarm maka alat ini juga akan mengirimkan respon yang cepat. Alat ini dibuat secara mobile agar bisa mencari adanya sumber kandungan karbon monoksida (CO).

Untuk dapat mengontrol robot secara mobile dan otomatis, digunakan teknologi sensor *Gyroscope* dari Android dan konektivitas *bluetooth* yang tersambung secara terus menerus yang memiliki kemampuan *remote control* dan berbagi data. Pada alat ini dibutuhkan aplikasi Android sebagai perangkat lunak yang berperan sebagai *interface* (antarmuka) dalam proses pemberian perintah dari perangkat keras sebagai pengontrol (smartphone) dengan perangkat yang akan dikontrol. Aplikasi Android akan menampilkan tombol kontrol serta kondisi gas yang akan diberikan oleh sensor.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana sistem pendeteksi dapat menginformasikan mengenai konsentrasi gas CO beracun atau tidak melalui *Bluetooth*?
2. Seberapa besar tingkat respon robot pendeteksi terhadap konektivitas *Bluetooth* yang terhubung?
3. Bagaimana robot pendeteksi gas beracun dapat terintegrasi dengan *Bluetooth & Android*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk merancang dan membuat suatu sistem yang dapat mendeteksi dan menginformasikan mengenai konsentrasi gas CO melalui *Bluetooth* sesuai dengan nilai ambang batas.
2. Untuk mengetahui besarnya tingkat respon robot pendeteksi terhadap konektivitas *bluetooth* yang terhubung.

3. Untuk membuat robot pendeteksi gas beracun yang dapat terintegrasi dengan *Bluetooth & Android*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Robot pendeteksi yang dibuat ini menggunakan mikrokontroler berupa Node MCU8266, Modul *Bluetooth* HC-05, Sensor MQ-7, Motor Driver L298.
2. Aplikasi pada smartphone Android yang dibuat menggunakan *mit app inventor* dengan sistem *bluetooth* sebagai *connecting* nya.
3. Alat ini hanya untuk mendeteksi gas beracun CO.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Studi Literatur
Literatur dalam hal ini berupa buku, jurnal, hasil penelitian, catatan, dan sumber sumber lain dari internet.
2. Perancangan Alat
Pada tahap ini dibuat *software* pada smartphone Android untuk dapat melakukan komunikasi antara smartphone Android dan dengan robot pendeteksi gas beracun.
3. Perancangan Hardware
Pada tahap ini dirancang sebuah *hardware* yang terdiri atas sebuah *device* Android, sebuah mikrokontroler berbasis Node MCU ESP8266 dan sebuah robot beroda.
4. Pengujian Sistem
Proses pengujian sistem dilakukan dengan membuat sebuah robot beroda yang dikoneksikan dengan board mikrokontroler dan device Android.
5. Bimbingan dan Konsultasi
Penulis mendapatkan informasi dengan cara tukar pendapat dengan dosen pembimbing, para dosen dengan ilmu terkait, dan sesama mahasiswa.

1.6 Sistematika Penulisan

Berdasarkan bahan-bahan yang akan disusun untuk penulisan dan penyusunan sesuai aturan per bab dan setiap bab saling berhubungan dalam penyusunannya. Adapun sistematika penulisan Tugas Akhir ini secara garis besar disusun dalam beberapa bab.

Bab 1 Pendahuluan, berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan perancangan, batasan masalah, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

Bab 2 Landasan Teori, berisi teori yang menunjang perancangan sistem ini.

Bab 3 Perancangan Alat, berisi tentang analisis sistem, langkah perancangan sistem, tahap desain, dan perancangan antarmuka dalam sistem yang akan dibuat.

Bab 4 Hasil dan pembahasan, berisi hasil uji coba dan analisis data pada perancangan, pengambilan data dari alat yang telah dibuat beserta analisa data yang telah diperoleh.

Bab 5 Kesimpulan, berisi tentang kesimpulan dari hasil percobaan dari alat yang telah dibuat.