

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada saat ini Trainer Sensor Aktuator berbeda dengan trainer sensor aktuator yang umumnya digunakan sebagai media pembelajaran. Jenis sensor yang ada pada Trainer Sensor Aktuator menggunakan sensor gas memiliki beberapa tipe, diantaranya: MQ-2, MQ-4, MQ5, MQ-6, MQ-9. Tipe ini memudahkan mahasiswa untuk memahami karakteristik pendeteksian objek gas LPG dan gas murni butana dalam waktu bersamaan.

Penggunaan Trainer Sensor Aktuator berupa trainer dimana tiap sensor dihubungkan dengan sebuah pipa. Pipa ini diberi lubang untuk menghubungkan sensor gas dengan tabung gas untuk mendeteksi pengaruh sensor dalam menerima objek yang diberikan. Apabila sensor tersebut lebih cepat menerima objek yang diberikan dan lebih sensitif maka perputaran motor lebih cepat LED merah nyala. Apabila sensor lamban menerima objek yang diberikan dan sedikit sensitif maka perputaran motor sedang, LED kuning nyala. Apabila sensor menerima objek yang diberikan tetapi kurang sensitif maka motor tidak berputar, LED biru menyala. Pada layar LCD akan menampilkan hasil dari sensor mana yang lebih sensitif, sedikit sensitif, dan kurang sensitif dalam penerimaan objek sama dengan waktu yang bersamaan. Sehingga mahasiswa dapat memahami sensor mana yang lebih sensitif, sedikit sensitif ataupun kurang sensitif ketika diberikan objek sama dalam waktu bersamaan. Karena tiap sensor memiliki karakteristik yang berbeda-beda walaupun fungsi dari sensor tersebut sama.

Konsep dari trainer sensor aktuator ini adalah bagaimana membuat mahasiswa dapat memahami karakteristik tiap sensor yang digunakan dalam trainer tersebut. Untuk itu diperlukan suatu desain program agar mahasiswa dapat menganalisa karakteristik tiap sensor ketika sensor mendeteksi suatu objek yang diberikan. Berdasarkan alasan tersebut diadakan penelitian dengan judul “Trainer Sensor Gas Sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Sensor Dan Aktuator”. Hasil dari trainer ini ditampilkan melalui LCD berupa hasil nilai dari pendeteksian sensor terhadap gas yang diberikan, perputaran motor sebagai indikator pada saat sensor menerima gas yang diterima dan perputaran motor tersebut berkaitan dengan hasil nilai deteksi sensor

terhadap gas dan LED warna sebagai indikator agar mudah mengetahui sensor mana yang lebih sensitif atau tidak sensitif dalam mendeteksi gas.

1.2. Perumusan Masalah

Dari permasalahan yang telah dijelaskan pada latar belakang sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat suatu program trainer sensor aktuator yang mudah dipahami?
2. Bagaimana merancang desain trainer sensor aktuator yang menarik dalam media pembelajaran?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Dapat membuat suatu program trainer sensor aktuator agar mudah dipahami
2. Dapat merancang trainer sensor aktuator yang menarik dalam media pembelajaran

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir sebagai berikut:

1. Hasil keluaran dari trainer ini ditampilkan melalui LCD berupa hasil nilai konsentrasi deteksi gas, motor dan LED warna sebagai indikator sensor pada saat mendeteksi gas.
2. Pada saat pengujian diberikan gas yang berbeda untuk mengetahui karakteristik masing-masing sensor.

1.5. Metodologi Penelitian

Metode penelitian melalui beberapa tahapan pengerjaan tugas akhir sebagai berikut:

1. Pendefinisian Masalah dan Pencarian Sumber Referensi.

Pendefinisian masalah yang akan dibuat mengacu pada permasalahan yang telah ada sesuai dengan cara kerja sistem sederhana. Hasil dari pendefinisian masalah ini dapat memunculkan ide serta gagasan dalam menyelesaikan permasalahan yang telah ada. Mencari dan menyiapkan berbagai sumber referensi berupa jurnal, prosiding, artikel ilmiah, dan lain-lain mengenai pembahasan pada tugas akhir ini. Pembahasan dapat mencakup cara kerja sistem, alat serta bahan yang digunakan, proses analisa dan kesimpulan.

2. Pembuatan Desain

Pada tahap pembuatan desain merupakan tahapan awal peneliti untuk membuat alat sebagai gambaran bentuk alat yang akan dibuat serta dirangkai sesuai dengan desain yang peneliti buat sesuai bentuk sesungguhnya. Alat dan bahan yang digunakan untuk pembuatan desain sebagai berikut:

- a. Alat yang digunakan:
Laptop
- b. Bahan yang digunakan:
Software inventor 2013

3. Pembuatan program

Pada tahap ini dilakukan pembuatan algoritma pengontrol sistem agar alat dapat bekerja secara otomatis dan berjalan dengan baik sesuai dengan rencana yang dibuat sebelumnya. Pembuatan program membutuhkan komputer/laptop sebagai alat pembuatan program, bahan yang dibutuhkan untuk membuat program adalah *software sketch* arduino sebagai media pembuatan program masukan data program sesuai dengan rencana sistem sesuai keinginan.

4. Perancangan Mekanik

Tahap perancangan merupakan tahap awal untuk mendesain segala bentuk dari segi perangkat keras, elektronika dan pemrograman. Tahap ini dilakukan sesuai dengan referensi yang telah didapat sebelumnya. Trainer sensor aktuator ini dibuat menyerupai trainer pada umumnya. Pada perancangan mekanik dibutuhkan beberapa alat dan bahan yang dibutuhkan untuk penunjang pembuatan alat.

Alat yang digunakan:

- a. Arduino Mega 2560
- b. Solder
- c. *Powersupply*

Bahan yang dibutuhkan:

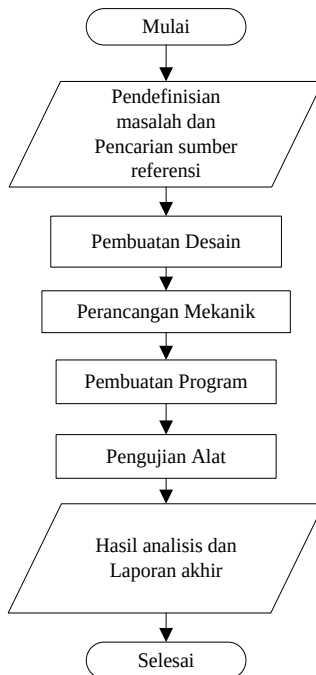
- a. Akrilik ketebalan 5mm dan 3mm
- b. Pipa Putih
- c. 15 buah LED Warna
- d. 5 buah Motor DC 5V
- e. Sensor MQ-2
- f. Sensor MQ-4
- g. Sensor MQ-5
- h. Sensor MQ-6
- i. Sensor MQ-9

- j. Kabel *Jumper*
 - k. Tabung LPG *portable*
5. Pengujian

Keluaran dari tahap ini adalah hasil uji coba yang dilakukan dalam beberapa percobaan untuk menguji sistem secara keseluruhan. Indikator yang dapat diukur adalah semakin besar presentase kebenaran dari proses pendeteksian tiap sensor dan hasilnya dapat ditampilkan ke LCD untuk mengetahui hasil keluaran pendeteksian sensor sehingga menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik. Analisis juga dilakukan pada tahapan pengujian ini untuk mendapatkan hasil akhir dari beberapa percobaan guna menarik kesimpulan hasil karakteristik sensor dalam menerima objek yang diberikan secara bersamaan.

6. Pembuatan Laporan

Setelah dilakukan tahap pengujian dan analisis, hasil akhir yang ditarik menjadi kesimpulan tersebut ditulis dalam bentuk laporan.



Gambar 1.1 *Flowchart* tahapan pengerjaan tugas akhir

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan ini terdiri dari 5 pokok bahasan diantaranya:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TEORI PENUNJANG

Pada bab ini dijelaskan mengenai penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh orang lain sebagai sumber referensi dalam pembuatan alat. Identifikasi masalah yang terjadi akan menjadi acuan perbandingan antara penelitian sebelumnya dan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III. PERANCANGAN MEKANIK

Pada bab ini dijelaskan mengenai perancangan yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian dalam pembuatan trainer sensor gas sebagai media pembelajaran mata kuliah sensor aktuator.

BAB IV. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini dijelaskan mengenai implementasi program dalam pembuatan trainer sensor gas sebagai media pembelajaran mata kuliah sensor aktuator. Program dari aplikasi yang digunakan dan fungsinya, uji coba alat, serta menganalisa hasil dari pengujian alat baik secara keseluruhan maupun secara bagian.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan dari pembuatan dan percobaan alat ini apakah sudah sesuai dengan perancangan atau ada perubahan. Pada bab ini juga disertakan beberapa saran untuk pembaca yang akan mengembangkan alat ini nantinya.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)