

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan Bahan Bakar Minyak (BBM) di Indonesia terus meningkat seiring meningkatnya jumlah kendaraan bermotor. Sebagian besar SPBU (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum) dibangun di daerah perkotaan. SPBU sulit atau bahkan tidak ditemukan di daerah pinggiran kota atau di pedesaan. Kekurangan pembangunan SPBU di daerah pinggiran kota atau di pedesaan dimanfaatkan oleh sebagian masyarakat dengan membuka usaha penjualan bensin secara eceran. Bensin eceran dijual dengan menggunakan jerigen atau botol plastik [1].

Ada hal yang menjadi kekhawatiran pembeli ketika membeli bensin eceran yaitu volume bensin yang dijual kurang dari semestinya. Para pedagang bensin eceran khawatir jika konsumen/pembeli berkurang. Menjual bensin eceran juga mempunyai kelemahan yaitu tidak aman bagi kondisi lingkungan yang ada disekitar, dikarenakan banyaknya anak kecil yang berada di lingkungan sehingga dapat membahayakan bagi keselamatan mereka. Misalnya menghirup bensin dapat mengakibatkan gangguan saluran pernafasan atau ketidak sengajaan anak kecil meminum bensin tanpa pengawasan orang tua mengakibatkan gangguan sistem saraf dan organ lainnya.

Berdasarkan masalah tersebut, dibutuhkan ” Sistem Pengisian Bensin Menggunakan *Control Valve* Dengan Detektor *Flowmeter* “. Sistem tersebut berfungsi mengalirkan bensin ke tangki pembeli berdasarkan angka-angka nilai rupiah atau ukuran dalam satuan liter yang dimasukkan ke mikrokontroler melalui *keypad*. Pada sistem ini terdapat Pompa air DC dilengkapi switch auto on atau off, saat aliran output air ditutup maka pompa akan otomatis mati, dan sebaliknya bila dibuka akan otomatis menyala. Pada saat mendeteksi aliran pada sistem tersebut dibutuhkan sensor *flowmeter*. Sensor *flowmeter* berfungsi untuk mengukur jumlah bensin yang mengalir dari pipa ke tangki pembeli. Pada saat pengisian bensin ada sebuah *control valve* yang berfungsi untuk mengatur, mengontrol dan mengarahkan laju aliran fluida dengan cara membuka dan menutup. Bensin akan mengalir apabila telah melalui proses penakaran. Proses penakaran ini digunakan agar bensin mengalir sesuai dengan nilai rupiah atau ukuran dalam satuan liter, maka arduino akan memerintahkan *control valve* untuk membuka, kemudian *control valve* akan tertutup ketika *flowmeter* sudah memenuhi. Pada saat

pengisian bensin pengendara bisa membeli bensin sesuai kebutuhan. Untuk pengendara tidak perlu khawatir karena volume bensin tidak berkurang akan sesuai dengan ukurannya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka berikut adalah permasalahan yang akan dibahas dalam pembuatan tugas akhir ini :

1. Bagaimana membuat *prototype* sistem pengisian bensin menggunakan *control valve* dengan detektor *flowmeter* menggunakan sensor *flowmeter* ?
2. Bagaimana cara mengintegrasikan mikrokontroler dengan rangkaian elektronika sistem pengisian bensin menggunakan *control valve* dengan detektor *flowmeter* ?
3. Bagaimana mengetahui harga atau ukuran dalam satuan liter saat mengisi bensin ?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah, maka berikut adalah tujuan tugas akhir ini :

1. Merancang *prototype* sistem pengisian bensin menggunakan *control valve* dengan detektor *flowmeter* menggunakan sensor *flowmeter*.
2. Mengintegrasikan rangkaian elektronika sistem pengisian bensin menggunakan *control valve* dengan detektor *flowmeter* dengan arduino mega2560.
3. Untuk mengetahui harga atau ukuran dalam satuan liter dengan cara memasukkan harga, angka dalam satuan liter dan bebas.

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka berikut adalah batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini :

1. *Prototype* sistem pengisian bensin menggunakan *control valve* dengan detektor *flowmeter* hanya digunakan untuk pengisian bensin.
2. Sensor yang digunakan adalah *flowmeter*.
3. Mikrokontroler yang digunakan pada pembuatan sistem pengisian bensin menggunakan *control valve* dengan detektor *flowmeter* ini adalah Arduino Mega 2560.
4. Sistem pengisian bensin menggunakan *control valve* dengan detektor *flowmeter* hanya untuk satu jenis bensin.
5. Pengujian menggunakan air.

6. Sistem pengisian bensin ini tidak mendeteksi ketika tangki bensin kendaraan penuh.
7. Pengisian bensin hanya sampai 3L.

1.5. Metodologi Penelitian

Agar hasil yang didapatkan optimal, akurat dan berkualitas dari segi *hardware*, *software* maupun pada saat proses pengoperasian, maka dilakukan metode penelitian sebagai berikut :

1. Pendefinisian Masalah

Pendefinisian sistem yang akan dibuat meliputi cara kerja sistem secara sederhana yang mengacu pada permasalahan yang telah ada. Keluaran dari pendefinisian masalah ini diharapkan dapat muncul ide serta gagasan sebagai penyelesaian masalah yang telah ada.

2. Pencarian Sumber Referensi

Mencari dan menyiapkan berbagai sumber referensi berupa jurnal, prosiding, artikel ilmiah, dll mengenai pembahasan pada tugas akhir ini. Pembahasan dapat mencakup cara kerja sistem, alat serta bahan yang digunakan, proses analisa dan kesimpulan.

3. Perancangan Prototipe Sistem Pengisian Bensin Menggunakan *Control Valve* Dengan Detektor *Flowmeter*.

Tahap perancangan merupakan tahap awal untuk mendesain segala bentuk dari segi perangkat keras, elektronik dan pemrograman. Tahap ini dilakukan sesuai dengan referensi yang telah didapat sebelumnya. Sistem Pengisian Bensin Menggunakan *Control Valve* Dengan Detektor *Flowmeter* dibuat menyerupai pertamini pada umumnya. Hanya saja untuk tugas akhir ini, sistem perancangan yang dibuat berupa prototipe.

4. Pembuatan Prototipe Sistem Pengisian Bensin Menggunakan *Control Valve* Dengan Detektor *Flowmeter*.

Pada tahap ini membuat prototipe Sistem Pengisian Bensin Menggunakan *Control Valve* Dengan Detektor *Flowmeter* yang direncanakan. Prototipe dibuat sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi seperti pada sistem sebenarnya. Prototipe sudah dilengkapi dengan sensor-sensor dan dapat mengolah data secara komputerisasi.

5. Pembuatan Sistem Kontrol

Pada tahap ini adalah proses pembuatan algoritma pengontrol aliran bensin sesuai dengan angka atau harga yang dimasukkan. Setelah itu bensin akan keluar ketika sudah ditekan tombol enter pada *keypad*.

6. Pengujian Sistem Pengisian Bensin Menggunakan *Control Valve* Dengan Detektor *Flowmeter*.

Keluaran dari tahap ini adalah hasil uji coba yang dilakukan dalam beberapa skenario percobaan. Hasil analisis didapatkan dengan memperhatikan hasil uji coba beberapa skenario. Indikator yang dapat diukur ketika bensin keluar sesuai dengan angka dalam satuan liter atau harga yang dimasukkan yang menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik.

7. Pengujian Sistem Keseluruhan

Keluaran dari tahap ini adalah hasil uji coba yang dilakukan dalam beberapa skenario percobaan untuk menguji sistem secara keseluruhan. Indikator yang dapat diukur adalah ketika bensin keluar sesuai dengan angka dalam satuan liter atau harga yang dimasukkan.

1.6. Sistematika Penulisan

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

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai Latar belakang, Perumusan Masalah, Tujuan, Batasan Masalah, Metodologi Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB II. TEORI PENDUKUNG

Pada bab ini dijelaskan mengenai penelitian yang sebelumnya 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 SISTEM

Bab ini dijelaskan mengenai perancangan yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian atau modul yang akan digunakan dalam pembuatan Sistem Pengisian Bensin Menggunakan *Control Valve* Dengan Detektor *Flowmeter*.

BAB IV. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai implementasi program dalam pembuatan Sistem Pengisian Bensin Menggunakan *Control Valve* Dengan Detektor *Flowmeter*. Program dari aplikasi yang digunakan dan

fungsinya, uji coba alat, serta menganalisa hasil dari pengujian alat baik secara keseluruhan maupun secara per bagian.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini akan 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.

