
**PROTOTIPE SISTEM KONTROL POM MINI BERBASIS
ARDUINO****Fauzan Andika Putra¹, Ninda Puspita², Ocsirendi³ Indra Dwisaputra⁴**^{1,2,3,4}Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Fauzanandikaputra7@gmail.com ,nindapuspita1711@gmail.com,

ocsirendi@gmail.com, dwisaputra.indra@ymail.com

ABSTRAK

Tempat pengisian bahan bakar minyak dapat terbagi menjadi 2 skala yaitu dalam skala besar dikelola oleh perusahaan besar dan untuk skala kecil dikelola oleh pemilik toko-toko kecil. Akan tetapi, kita masih menemukan penjual bahan bakar minyak yang masih menggunakan alat manual dan tentunya belum akurat dalam perhitungan keluaran volume bahan bakar minyak. Salah satu penyebab penjual bahan bakar minyak masih menggunakan alat manual, dikarenakan keterbatasan dalam biaya pembelian alat yang sudah dikembangkan. Maka dari itu, tujuan dari proyek akhir ini membuat suatu alat alternatif penjual bahan bakar minyak dengan pembiayaan yang relatif lebih murah dari yang ada dipasaran. Dalam pelaksanaan proyek akhir ini menggunakan air sebagai objek percobaan dengan metode yang digunakan yaitu membandingkan kesesuaian harga dengan volume air yang dikeluarkan dan diperhitungkan melalui water flow sensor YF-S201. Hasil yang didapatkan dari pengujian sistem kontrol pom mini berbasis arduino ini dengan presentase error sebesar 3,84% menggunakan 4 harga yang bervariasi sebagai pengujian.

Kata Kunci: Pom mini, Bahan bakar minyak, Water flow sensor YF-S201, fuel pump

ABSTRACT

Oil refueling stations can be divided into 2 scales, namely on a large scale managed by large companies and on a small scale managed by small shop owners. However, we still find fuel oil sellers who still use manual tools and of course are not accurate in calculating the volume of fuel oil output. One of the reasons for selling fuel oil is still using manual tools, due to limitations in the cost of purchasing tools that have been developed. Therefore, the purpose of this final project is to create an alternative tool for selling fuel oil with relatively cheaper financing than those on the market. In the implementation of this final project using water as an experimental object with the method used is to compare the suitability of the price with the volume of water issued and calculated through the water flow sensor YF-S201. The results obtained from testing the Arduino-based mini pom control system with an error percentage of 3.84% using 4 varying prices as a test.

Keywords: Mini pump, fuel oil, Water flow sensor YF-S201, fuel pump

1. PENDAHULUAN

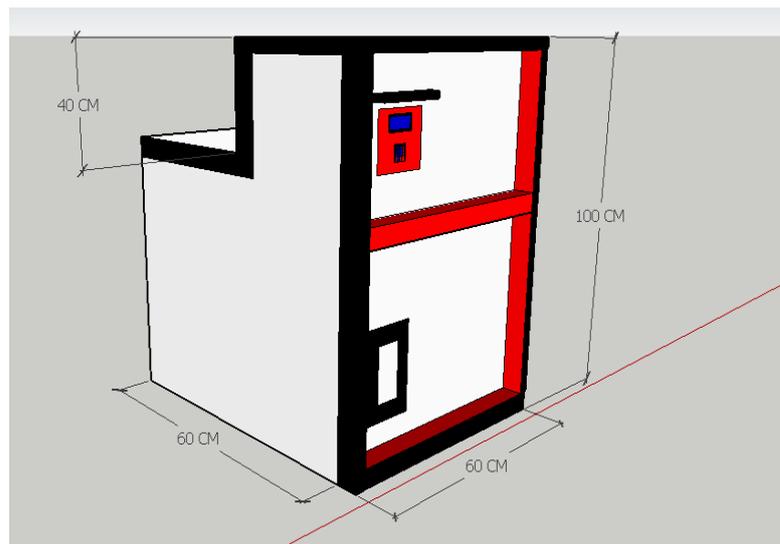
Kendaraan bermotor merupakan salah satu alat transportasi darat yang dibutuhkan masyarakat kini. Setiap tahunnya jumlah kendaraan bermotor semakin meningkat dan berbagai macam mode ditawarkan. Berdasarkan data korps lalu lintas polri dikutip Viva Otomotif senin 6 september 2021, total kendaraan bermotor di indonesia mecapai 143.340.128 unit. Meningkatnya Jumlah kendaraan bermotor menyebabkan kebutuhan Bahan Bakar Minyak (BBM) juga ikut meningkat. Dengan meningkatnya penggunaan bahan bakar minyak tentunya memerlukan tempat untuk pengisian bahan bakar minyak agar dapat dijangkau seluruh masyarakat indonesia.

Tempat untuk pengisian bahan bakar minyak tentunya sudah banyak kita temukan di indonesia dengan menggunakan alat yang sudah di kembangkan dan sudah akurat dalam perhitungannya. Tempat pengisian bahan bakar minyak dapat terbagi mejadi 2 skala yaitu dalam skala besar dikelola oleh perusahaan besar dan untuk skala kecil dikelola oleh pemilik toko-toko kecil. Akan tetapi kita masih menemukan penjual bahan bakar minyak yang masih menggunakan alat manual dan tentunya belum akurat perhitungan volume bahan bakar minyak. Salah satu penyebab penjual bahan bakar minyak masih menggunakan alat manual dikarenakan keterbatasan dalam biaya pembelian alat yang sudah dikembangkan.

Oleh karena itu, Penulis membuat sebuah prototipe sistem kontrol pom mini berbasis arduino yang dapat digunakan sebagai alternatif penjual bahan bakar minyak. Sistem kontrol pom mini yang penulis rancang dengan pembiayaan yang relatif lebih murah dari yang sudah dipasarkan.

2. METODE

2.1 Desain Kontruksi

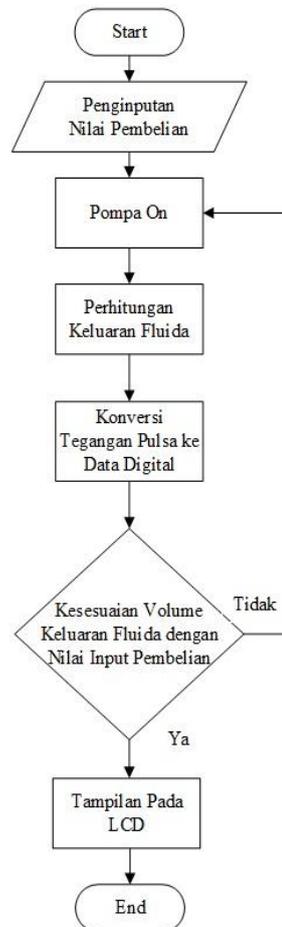


Gambar 1. Desain kotruksi Alat

Desain konstruksi alat merupakan proses rancangan konstruksi dengan ukuran rancangan yang telah ditetapkan. Sebelum mulai pembuatan konstruksi alat yaitu proses perancangan konstruksi alat kerangka desain alat. Kerangka desain merupakan proses awal pada saat pembuatan konstruksi dengan ukuran-ukuran yang telah ditentukan. Adapun ukuran keseluruhan konstruksi alat yaitu dengan lebar konstruksi 60 cm, tinggi 100 cm, dan Panjang 60 cm. Pada bagian atas konstruksi dengan ukuran 40 cm akan digunakan sebagai tempat untuk meletakkan

komponen yang digunakan. Peletakkan komponen dibagian atas dilakukan agar komponen dapat terjaga dari kerusakan dan untuk mempermudah tata letak komponen yang terdapat pada luar box. Bagian bawah dengan tinggi 60 cm digunakan sebagai tempat penampung fluida. Penempatan tempat penampung pada bagian bawah dilakukan agar pengisian ulang fluida lebih mudah dilakukan.

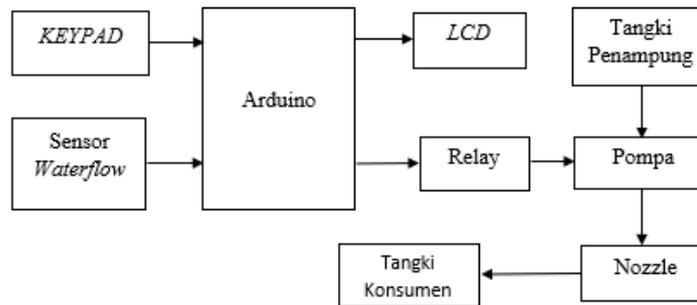
2.2 Flowchart software



Gambar 2. Flowchart software

Pada gambar 2. Flowchart Software diatas merupakan proses sistem kontrol diawali dengan menekan *start* kemudian dilanjutkan dengan penginputan nilai harga per liter, harga perliter dapat diubah sesuai dengan harga pembelian yang dibutuhkan. Setelah itu, proses penginputan nilai pembelian konsumen diinput maka, *relay* akan mengaktifkan pompa yang menyebabkan pompa mengeluarkan cairan dari tangki penampung menuju tangki konsumen dengan melewati *Water Flow Sensor YF-S201* sebagai komponen penghitung keluaran volume fluida yang telah keluar sesuai dengan pembelian yang diinginkan apabila nilai volume fluida telah sesuai maka pompa akan nonaktif dan proses sistem kontrol pom mini berbasis arduino selesai.

2.3 Blok Diagram



Gambar 3. Blok Diagram

Pada blok diagram gambar 3. diatas menjelaskan mengenai arduino uno yang digunakan sebagai mikrokontroler atau sebagai pengontrol serta tempat penyimpanan data program. Sensor aliran air atau *Water Flow Sensor YF-S201* digunakan sebagai alat untuk mengukur jumlah cairan yang dikeluarkan, ditampilkan oleh LCD 20X4. *Keypad* digunakan untuk menginput harga volume fluida dan pengeditan harga keluaran fluida. *Relay* digunakan untuk mengaktifkan pompa. Sistem kontrol diawali dengan apabila harga diinput pada keypad maka akan diolah oleh arduino yang menyebabkan *relay* mengaktifkan pompa sehingga pompa akan mengalirkan volume fluida dari tangki penampung melalui sensor *Water Flow Sensor YF-S201* sebagai perhitungan keluaran volume fluida. Jika sudah sesuai dengan keluaran fluida yang diinginkan maka volume fluida akan keluar menuju tangki konsumen melalui *nozzle* dan pompa akan nonaktif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengujian *Water Flow Sensor YF-S201*

Pada tahap pengujian sensor *Water Flow Sensor YF-S201* menggunakan air sebagai objek pengganti bahan bakar minyak. Pengujian komponen *Water Flow Sensor YF-S201* supaya mengetahui keakuratan sensor dalam menghitung keluaran volume air pada alat yang ditampilkan pada monitoring LCD.

Tabel 1 Hasil Pengujian *Water Flow Sensor YF-S201*

No	Pembacaan Volume Pada LCD (liter)	Pembacaan Debit Pada LCD (L/m)	Gelas Ukur (Liter)	Waktu (Detik)	Error
1.	1,01	6,70	1,00	15,07	1%
2.	1,04	6,70	1,02	15,52	1,96%
3.	0,98	6,70	0,975	14,62	0,51%
4.	0,70	5,11	0,69	13,69	0,14%
5.	0,55	6,23	0,505	8,82	0,9%
Rata-rata error					0,902%

Pada tabel 1 Hasil pengujian *Water Flow Sensor YF-S201*, Jumlah keluaran volume air yang diperhitungkan *Water Flow Sensor YF-S201* berbeda-beda hal tersebut dikarenakan dalam pengujian menggunakan pompa atau *fuel pump* yang digunakan memiliki tekanan air 263 kPa hingga 319 kPa. dengan tekanan air tersebut menyebabkan volume air yang masuk kedalam *Water Flow Sensor YF-S201* memiliki waktu perdetik pengujian *Water Flow Sensor YF-S201* yang

dihasilkan juga berbeda-beda. Dapat dilihat dari tabel pengujian *Water Flow Sensor YF-S201* diatas memiliki rata-rata presentase eror 0,902 % maka *Water Flow Sensor YF-S201* sudah dapat digunakan untuk menghitung keluaran volume air.

3.2 Pengujian Prototipe Sistem Kontrol Pom Mini Berbasis Arduino

Pada tahap pengujian prototipe sistem kontrol pom mini berbasis arduino digunakan air sebagai objek percobaan pengujian. Pengujian keseluruhan sistem bergtujuan untuk mengetahui kesesuaian sistem kontrol.

Tabel 2. Pengujian Keseluruhan Alat

No	Peningkatan Harga							
	Pengujian Rp.5000,-		Pengujian Rp.6000,-		Pengujian Rp.7000,-		Pengujian Rp.10000,-	
	Liter	<i>error</i>	Liter	<i>error</i>	Liter	<i>error</i>	Liter	<i>error</i>
1	0,48	4,1%	0,69	1,69%	0,67	4,47%	0,96	4,1%
2	0,50	0%	0,55	9,09%	0,68	2,94%	0,97	3,09%
3	0,47	6,38%	0,58	3,44%	0,66	6,06%	0,88	13,63%
4	0,46	8,69%	0,57	5,2%	0,69	1,44%	0,90	11,1%
5	0,48	4,1%	0,61	1,63%	0,68	2,94%	0,98	2,04%
Rata-rata <i>error</i>	4,634 %		4,21%		3,57%		6,792%	

Pada percobaan pengujian keseluruhan alat dapat dianalisis bahwa Hasil yang didapatkan pada tabel 2. diatas yaitu, rata-rata *error* 4,634% dengan pengujian Rp. 5000,-. Pengujian dengan hargaRp. 6000,- didapatkan rata-rata presentase *error* yaitu 4,21%. Pengujian dengan harga Rp.7000,- didapatkan rata-rata presentase *error* yaitu 3,57%. Pengujian harga Rp.10.000,- didapatkan hasil presentase *error* 6,972%. Pengujian dengan harga bervariasi memiliki jumlah rata-rata *error* yaitu 3,84%. Pengujian pada harga pada tabel 4.2 diatas masing-masing dilakukan 5 kali percobaan yang dapat dianalisis bahwa hasil dari sistem nilai keluaran volume air yang dibandingkan dengan gelas ukur mengalami *error* yang disebabkan oleh maka pada saat poses pengeluaran volume air maka tekanan air pada pompa dan panjang selang menyebabkan volume air yang keluar ikut berbeda-beda dalam jumlah volumenya.

4. KESIMPULAN

Pada pengujian *Water Flow Sensor YF-S201* jumlah keluaran air yang dibaca *Water Flow Sensor YF-S201* berbeda-beda dikarenakan dalam pengujian menggunakan *fuel pump* dengan tekanan air 263 kPa hingga 319 kPa. Dapat dilihat dari rata-rata presentase eror 0,902 % maka *Water Flow Sensor YF-S201* sudah dapat digunakan untuk menghitung keluaran volume air. Pengujian keseluruhan Sistem Kontrol Pom Mini Berbasis Arduino dilakukan dengan pengujian 4 harga yang bervariasi, setiap pengujian harga dilakukan sebanyak 5 kali percobaan. Hasil yang didapatkan pada pengujian 4 harga yang bervariasi yaitu terdapat *error* dengan jumlah 3,84% mengalami *error* yang disebabkan oleh pada saat poses pengeluaran volume air maka tekanan air pada pompa dan panjang selang menyebabkan volume air yang keluar ikut berbeda-beda dalam jumlah volumenya.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih kepada Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung serta segala pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu penelitian ini sampai selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Ramadhan and N. Fazila, "Sistem Kontrol Dan Monitoring Meteran Air Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Berbasis IOT," Bangka Belitung, 2021.
- F. Guntara and W. , "Rancang Bangun Prototipe SPBU-Mini Berbasis Mikrokontroller ATmega8535 Dengan Keluaran Berdasarkan Nilai Masukkan Dalam Rupiah," *Fisika*, vol. 4, pp. 43-50, 2015.
- R. D. Riupassa, H. Raflis and H. , "Optimasi Nilai Konstanta Kalibrasi Pada Water flow Sensor YF-S201," pp. 1-5.
- R.A. Sitanggang, "Sistem Kontrol Ala Ukur Fluida Menggunakan Water Flow Sensor YF-S201," Departemen Fisika Fakultas matematika dan Ilmu pengetahuan alam universitas sumatera utara, Medan, 2016.
- S. Nirwan and H. MS, "Rancang Bangun Aplikasi untuk Prototipe Sistem Monitoring Konsumsi Energi Listrik Pada Peralatan Elektronik Berbasis PZEM-004T," *Teknik Informatika*, vol. 12, no. 2, pp. 22-28, 2020.
- T. Cahyaningrum, "Eksistensi Usaha Bensin Botolan Di Tengah Maraknya Usaha Pom Mini di Kelurahan Sekaran kecamatan Gunungpati Kota Semarang," Semarang, 2020.