

PROTOTIPE PERTAMINI CERDAS MENGGUNAKAN MODUL
ITL BV 20 BERBASIS ARDUINO MEGABukhori Muhammad¹, Rine Sagita², Indra Dwisaputra³, Aan Febriansyah⁴^{1,2,3,4}Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat

Email : bohrihori01@gmail.com

ABSTRAK

Jumlah kendaraan bermotor di Indonesia terus meningkat, yang berdampak pada peningkatan kebutuhan Bahan Bakar Minyak (BBM). Meskipun tempat pengisian bahan bakar minyak sudah tersedia dalam skala besar dan kecil, beberapa kekhawatiran muncul di antara konsumen, termasuk volume bensin yang kurang, pencampuran dengan bahan bakar murah, dan lamanya pelayanan. Sebelumnya telah dikembangkan sistem pertamini menggunakan Arduino. Namun sistem tersebut masih terbatas dalam kontrol dan pembayaran manual. Untuk mengatasi masalah ini, penulis menciptakan Prototipe Pertamina Cerdas menggunakan Modul ITL BV 20 berbasis Arduino Mega. Sistem kontrol yang dikembangkan mampu memberikan perhitungan yang akurat, serta melakukan pembayaran dan pengisian secara mandiri. Dengan adanya prototipe ini, diharapkan penjual bahan bakar minyak dapat memberikan pelayanan yang lebih efisien dan transparan kepada konsumen. sebagai subjek uji dengan metode yang digunakan yaitu membandingkan kesesuaian volume dengan jumlah air yang dikuras dan dihitung dengan water flow sensor YF-B6. Hasil yang diperoleh dari pengujian sistem kontrol mini pom berbasis arduino dengan tingkat kesalahan 2% menggunakan 4 jenis uang yang berbeda sebagai pengujian.

Kata Kunci: ITL BV 20, Water flow sensor YF-B6, fuel pump

ABSTRACT

The number of motorized vehicles in Indonesia continues to increase, resulting in an increased demand for fuel oil. Although petrol stations are available on a large and small scale, several concerns have arisen among consumers, including insufficient gasoline volume, blending with cheap fuels, and length of service. Previously, a petrol station system using Arduino had been developed, However, the system is still limited to manual control and payment. To overcome this problem, the author created a Smart Pertamina Prototype using the ITL BV 20 Module based on authors Mega. The control system developed is capable of providing accurate calculations, as well as making payments and filling independently. With this prototype, it is hoped that fuel oil sellers can provide more efficient and transparent services to consumers, as a test subject with the method used, namely comparing the suitability of the volume with the amount of water drained and calculated with the YF-B6 water flow sensor. The results obtained from testing the arduino-based mini pom control system with an error rate of 2% using 4 different types of money as a test.

Keywords: ITL BV 20, Water flow sensor YF-B6, fuel pump

1. PENDAHULUAN

Jumlah kendaraan bermotor di Indonesia mencapai 152,51 juta unit pada 31 Desember 2022, dengan sepeda motor menyumbang 83,27% dari totalnya. Hal ini menyebabkan meningkatnya kebutuhan Bahan Bakar Minyak (BBM) dan pertumbuhan tempat pengisian bahan bakar minyak (SPBU) di seluruh Indonesia. SPBU dapat dikelola dalam dua skala: besar oleh perusahaan besar dan kecil oleh pemilik toko-toko kecil. Konsumen memiliki kekhawatiran terkait volume bensin yang dijual, campuran dengan bahan bakar murah, dan lamanya waktu pelayanan.

Dalam menghadapi perkembangan teknologi, sistem pembayaran dan pengisian bahan bakar di SPBU mulai beralih dari manual ke otomatis. Salah satu penelitian mengenai Prototipe Pertamina Cerdas berbasis Modul ITL BV 20 menggunakan Arduino Mega, telah memberikan solusi bagi penjual bahan bakar. Sistem ini akurat dalam perhitungannya dan memungkinkan pembayaran dan pengisian mandiri, mengurangi waktu dan antrian, serta risiko penyalahgunaan uang palsu di SPBU.

2. METODE

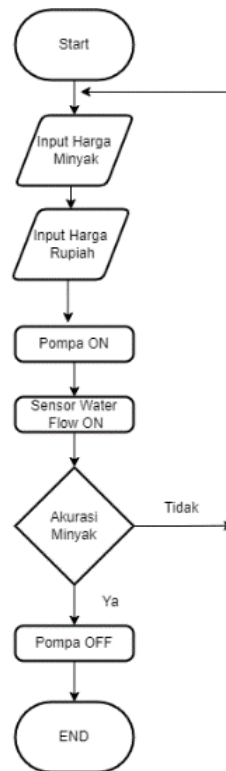
2.1 Desain Kontruksi



Gambar 1. Desain Kontruksi

Desain konstruksi alat merupakan proses pembuatan rancangan konstruksi dengan ukuran yang telah ditetapkan. Sebelum memulai pembuatan konstruksi alat, langkah awal adalah merancang rangka desain alat. Ukuran keseluruhan alat ini adalah lebar 50 cm, tinggi 135 cm, dan panjang 50 cm. Pada bagian atas konstruksi dengan ukuran 40 cm akan digunakan sebagai tempat meletakkan komponen-komponen yang digunakan, sehingga komponen dapat terjaga dari kerusakan dan tata letaknya lebih mudah. Sementara itu, bagian bawah dengan tinggi 95 cm akan digunakan sebagai tempat penampungan fluida, agar pengisian ulang fluida dapat dilakukan dengan lebih mudah.

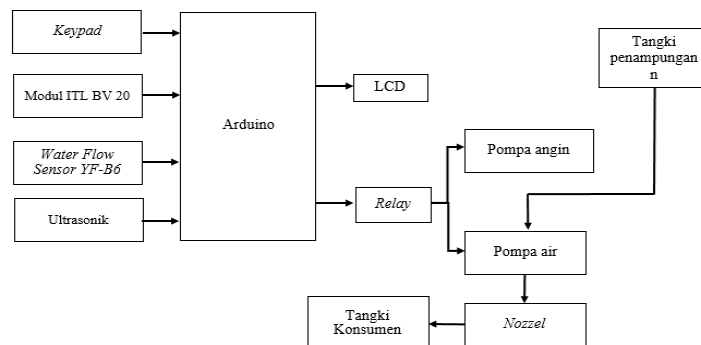
2.2 Flowchart software



Gambar 2. Flowchart

Gambar 2. *flowchart* yang menggambarkan proses sistem kontrol pada pompa mini berbasis Arduino. Proses dimulai dengan menekan tombol "Start" dan dilanjutkan dengan menginputkan nilai harga perliter, yang dapat diubah sesuai kebutuhan. Selanjutnya, nilai pembelian konsumen diinputkan, dan relay akan mengaktifkan pompa untuk mengeluarkan cairan dari tangki penampung menuju tangki konsumen. Water flow sensor YF-B6 digunakan sebagai komponen untuk menghitung keluaran volume fluida yang sesuai dengan pembelian yang diinginkan. Setelah volume fluida sesuai, pompa akan nonaktif, dan proses sistem kontrol pom mini berbasis Arduino selesai.

2.3 Blok Diagram



Gambar 3. Blok Diagram

Gambar 3. adalah blok diagram yang menjelaskan tentang sistem kontrol yang menggunakan Arduino Mega sebagai mikrocontroller dan tempat penyimpanan program. Modul ITL BV20 digunakan untuk mendeteksi uang yang masuk dan menampilkannya di LCD 16X2. Sensor aliran air atau water flow sensor YF-B6 digunakan untuk mengukur jumlah cairan yang dikeluarkan dan juga ditampilkan di LCD 16X2. Keypad digunakan untuk mengedit harga keluaran fluida.

Sistem kontrol dimulai dengan memasukkan harga pada Modul ITL BV20, yang kemudian diterima oleh Arduino. Jika nozzle diangkat, relay akan aktif dan mengaktifkan pompa air. Pompa akan mengalirkan volume fluida dari tangki penampung ke tangki konsumen melalui sensor Water flow sensor YF-B6 untuk menghitung volume fluida yang keluar. Setelah mencapai keluaran yang diinginkan, volume fluida akan dikeluarkan melalui nozzle, dan pompa akan nonaktif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengujian Prototipe Pertamina Cerdas Menggunakan Modul ITL BV 20 Berbasis ArduinoMega

Adapun hasil pengujian seluruh *system control* Pertamina cerdas menggunakan modul ITL BV 20 berbasis arduino mega menggunakan berbagai harga yang bervariasi pada Tabel 1 Hasil Pengujikeseluruhan alat.

Tabel 1. Hasil PengujiKeseluruhan Alat

No	Penginputan Harga							
	Pengujian Rp.5000,-		Pengujian Rp.10.000,-		Pengujian Rp.15.000,-		Pengujian Rp.20.000,-	
	Liter	error	Liter	error	Liter	error	Liter	Error
1	0.50	0%	1.00	0%	1.48	2%	2.00	0%
2	0.50	0%	1.00	0%	1.50	0%	2.00	0%
3	0.49	1%	1.00	0%	1.50	0%	2.00	0%
4	0.48	2%	0.96	4%	1.50	0%	1.96	4%
5	0.50	0%	1.02	2%	1.46	4%	1.98	2%
6	0.50	0%	1.01	1%	1.46	4%	2.01	1%
7	0.47	3%	0.98	2%	1.50	0%	2.01	1%
8	0.50	0%	1.00	0%	1.50	0%	2.00	0%
9	0.51	1%	1.00	0%	1.48	2%	2.02	2%
10	0.50	0%	1.00	0%	1.50	0%	1.98	2%
Rata-rata error	0.7%		0.9%		1.2%		1.2%	

Adapun hasil pengujian pada Table 1 yaitu rata-rata *error* 0.7% dengan pengujian Rp.5000,-. Pengujian dengan harga Rp.10.000,-. Didapatkan *error* 0.9%. Pengujian dengan harga Rp.15.000,-. Didapatkan *Error* 1,2% dan untuk pengujian dengan harga Rp.20.000,- didapatkan *error* 1.2% . Pengujian pada table 4.3 diatas masing-masing pengujian keseluruhan yang di uji dengan gelas ukur mengalami *error* yang disebabkan tekanan yang tidak stabil pada pompa, jarak waktu antar percobaan yang terlalu dekat, panjang selang yang digunakan dapat mempengaruhi

keluaran fluida dan menyebabkan adanya error dalam pengukuran. Meskipun demikian, mesin ini tetap menunjukkan akurasi didalam mengukur volume fluida yang dikeluarkan secara keseluruhan. Penggunaan sensor *Water Flow-B6* ini dapat memberikan solusi yang akurat dan dapat diandalkan dalam menghitung keluaran jumlah fluida.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Penelitian yang telah penulis lakukan diperoleh kesimpulan sebagian berikut :

1. Prototipe Pertamina Cerdas menggunakan Modul ITL BV 20 berbasis Arduino Mega adalah proyek ini merupakan langkah maju untuk mengatasi masalah-masalah yang terjadi di tempat pengisian bahan bakar minyak.
2. Hasil pengujian Water Flow Sensor YF-B6 menunjukkan tingkat akurasi yang tinggi, yaitu sekitar 0,902% untuk Water Flow Sensor YF-B6 dan sekitar 1,2% untuk sensor ultrasonik. Dengan demikian, prototipe Pertamina cerdas ini dapat memberikan solusi yang efisien, akurat, dan menguntungkan bagi penjual bahan bakar minyak serta pengguna.
3. Penggunaan teknologi canggih seperti Arduino Mega dan modul ITL BV 20 telah berhasil menciptakan prototipe Pertamina cerdas yang meningkatkan pelayanan dan pengalaman pengguna secara keseluruhan.

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

- <https://dataindonesia.id/sektor-riil/detail/polri-catat-15251-juta-kendaraan-di-indonesia-pada-2022> - Search.”
<https://www.bing.com/search?q=https%3A%2F%2Fdataindonesia.id%2Fsektor-riil%2Fdetail%2Fpolri-catat-15251-juta-kendaraan-di-indonesia-pada-2022&form=ANNH01&refid=316a8a550ddd4a4fa9db5788f10f267f> (accessed Jul. 11, 2023).
- M. Ridha, M. Basyir, M. K.-J. TEKTRON, and undefined 2021, “Rancang Bangun Spbu Mini Berbasis Arduino Dengan Sistem Pembayaran Menggunakan Pvc Card,” *e-jurnal.pnl.ac.id*, Accessed: Jul. 14, 2023. [Online]. Available: <http://e-jurnal.pnl.ac.id/TEKTRO/article/view/2789>
- M. Translated, “Operasi manual Pemisah,” 2008.
- P. Akhir, “Prototipe Sistem Kontrol Pom Mini Bangka Belitung Tahun 2022,” 2022.
- R. Sitanggang, “Sistem Kontrol Alat Ukur Fluida Menggunakan Water Flow Sensor YF-S201,” 2016, Accessed: Jul. 12, 2023. [Online]. Available: <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/76716>