

Prototipe Pertamina Berbasis IoT

I Kade Agus Suastika^{1*}, I Ketut Darminta², Ir Made Budiada³

¹Prodi, Jurusan, Politeknik Negeri Bali

²Prodi, Jurusan, Politeknik Negeri Bali

³Prodi, Jurusan, Politeknik Negeri Bali

*Corresponding Author: agussuastika20@gmail.com

Abstrak: Dengan menggunakan sensor water flow meter dan keypad sebagai alat input pada saat pembelian, nilai input pembelian dalam bentuk rupiah serta menggunakan mikrokontroler Arduion Nano sebagai proses kontrol alat dan monitoring melalui aplikasi blynk pada smartphone. Maka dibuatlah Prototipe Pertamina Berbasis IoT. Dengan merancang pertamini ini agar bisa mengatur pembelian BBM yang diinginkan, pembelian 10.000 perliternya. Setiap pembelian akan ditampilkan pada layar LCD 20x4 serta dapat dimonitoring langsung menggunakan aplikasi blynk pada smartphone.

Kata Kunci: arduino nano, flow meter, keypad, LCD20x4

Abstract: By using a water flow meter sensor and keypad as an input device at the time of purchase, the purchase input value is in rupiah and using the Arduion Nano microcontroller as a tool control and monitoring process through the blynk application on a smartphone. So the IoT-Based Pertamina Prototype was made. By designing this Pertamina to be able to regulate the purchase of the desired fuel, the purchase of 10,000 per liter. Every purchase will be displayed on a 20x4 LCD screen and can be monitored directly using the blynk application on a smartphone.

Keywords: arduino nano, flow meter, keypad, LCD20x4

Informasi Artikel: Pengajuan Repository pada September 2022/ Submission to Repository on September 2022

Pendahuluan

Peran Bahan Bakar Minyak (BBM) sangat penting dalam kehidupan masyarakat. BBM merupakan kebutuhan pokok bagi masyarakat Desa maupun Kota baik sebagai rumah tangga maupun sebagai pengusaha, demikian juga BBM sangat penting bagi sektor industri maupun transportasi. Oleh karena begitu pentingnya BBM dalam kehidupan masyarakat, maka BBM termasuk salah satu kebutuhan pokok masyarakat. Kondisi tersebut dapat tercermin dari peranan BBM sebagai faktor penting dalam menentukan perubahan harga-harga bahan pokok [1][2]. Sebagian besar SPBU dibangun di perkotaan dan SPBU sulit ditemukan di daerah pedesaan. Ketidak seimbangan pembangunan SPBU dijadikan peluang bisnis oleh masyarakat dengan membuka usaha penjualan BBM eceran, BBM eceran dijual menggunakan botol atau jerigen dan harga eceran perliternya lebih mahal sekitar Rp. 500 hingga Rp. 1.000 diatas harga resmi Pertamina [3][4].

Meski pembelian BBM eceran lebih mahal namun BBM eceran lebih mudah diperoleh dan konsumen atau pembeli tidak sampai mengantri, karena sudah banyak warung-warung dan kios-kios yang menjual BBM eceran. Permasalahan yang sering terjadi pada saat pembelian BBM eceran ada 2 hal yang membuat pembeli menjadi sedikit kekhawatiran pada saat pembelian BBM eceran [5][6][7]. Pertama, volume yang dijual kurang dari semestinya. Kedua, BBM dicampur dengan bahan bakar yang lebih murah. Sejumlah penjual menyadari hal tersebut dapat mengurangi rasa percaya konsumen atau pembeli pada saat pembelian BBM eceran [8][9][10].

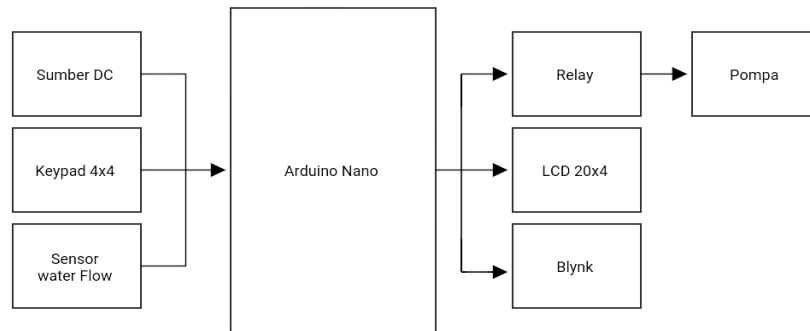
Untuk meningkatkan rasa percaya konsumen saat membeli BBM eceran dan mempermudah penjual melayani pembeli, dalam karya tulis ini akan fokus kepada permasalahan diatas, metode yang digunakan pada alat ini hampir sama dengan dispenser, dimana aliran BBM akan dipompa ke atas oleh pompa DC 12 volt menuju sensor water flow yang akan membaca aliran BBM dengan menghitung putaran dari sebuah kincir yang terdapat pada sensor, kincir akan otomatis berputar apabila aliran BBM melewatinya. Dengan menggunakan sensor water flow meter dan keypad sebagai alat input pada saat pembelian, nilai input pem-

belian dalam bentuk rupiah serta menggunakan mikrokontroler Arduion Nano sebagai proses kontrol alat dan monitoring melalui aplikasi blynk pada smartphone. Maka dibuatlah Prototipe Pertamina Berbasis IoT. Dengan merancang pertamini ini agar bisa mengatur pembelian BBM yang diinginkan, pembelian perliternya akan sesuai dengan semestinya. Setiap pemebelian akan ditampilkan pada layar LCD20x4 serta dapat dimonitoring langsung menggunakan aplikasi blynk pada smartphone.

Metode

Perancangan Sistem

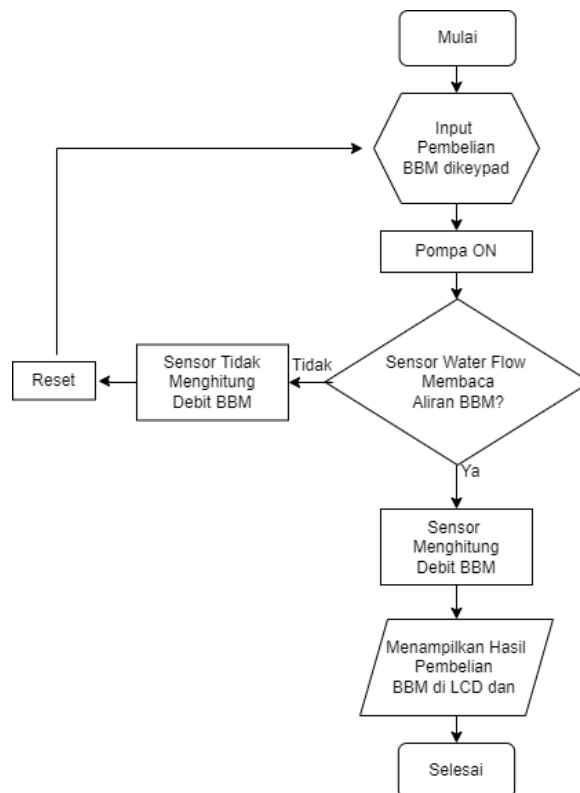
Perancangan blok diagram sistem ditunjukkan pada Gambar 1. Hal ini merupakan tahapan perencanaan *input*, proses dan *output* yang akan dibuat. Blok diagram ini memudahkan membaca alur dari sistem yang dibuat sehingga komponen – komponen yang berperan sebagai *input*, proses, dan *output* mudah diketahui.



Gambar 1. Rancangan Blok Diagram Sistem

Flowchart

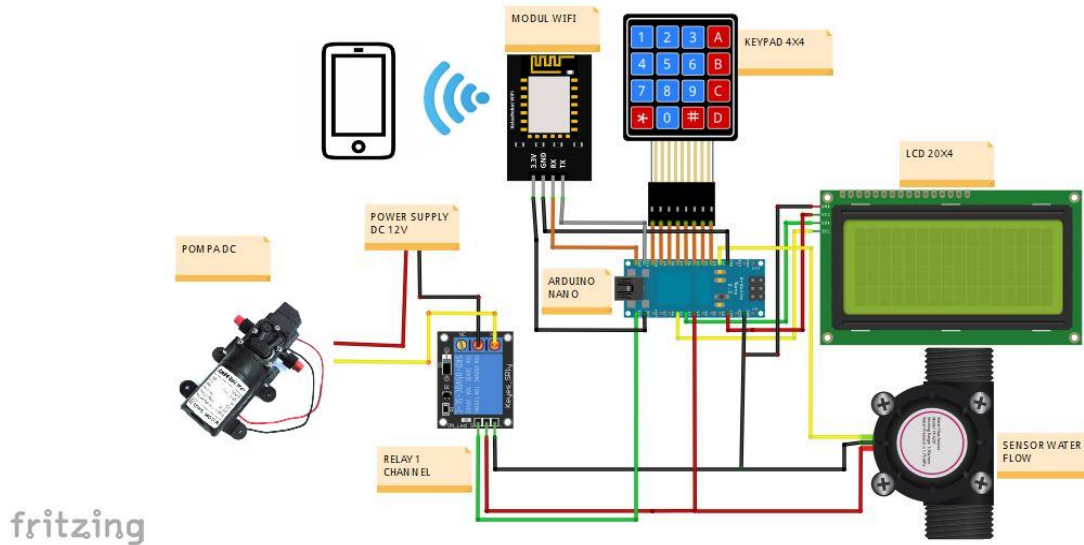
Flowchart yang menggambarkan logika dari sistem dapat di lihat pada Gambar 2. kerja sistem alat akan dimulai ketika nilai yang dimasukan melalui keypad kemudian pompa akan menyala, sensor *Waterflow* akan membaca dan akan menghitung debit Pertalite yang akan ditampilkan pada layar LCD 20x4 dan aplikasi *Blynk*.



Gambar 2. Flowchart

Perangkat Keras (Hardware)

Rangkaian skematik hardware di tunjukkan pada gambar 3. Pada tahap ini akan dijelaskan bagaimana cara merancang perangkat keras sistem dan dijelaskan komponen apa saja yang bertugas sebagai perangkat masukan (*input*), perangkat pengolahan data (*process*) dan perangkat keluaran (*output*) yang digunakan dan cara kerja alatnya.



Gambar 3. Rangkaian skematik hardware

Hasil dan Pembahasan

Sistem Kerja Alat dan Bentuk Alat

Sistem kerja dari prototipe pertamini berbasis IoT adalah sebagai berikut: ketika sistem kerja alat dimulai saat perangkat dinyalakan, maka LCD akan menampilkan tulisan 10.000/liter, tekan A untuk mulai dan B untuk pembelian terakhir. Untuk pembelian pertama dapat diinput nilai rupiah melalui keypad 4x4 dengan cara menekan tombol A untuk mulai pembelian setelah itu masukan nilai rupiah dan menekan tombol D maka pompa akan menyala sensor membaca nilai yang telah diinput lalu dikirim ke mikrokontroler arduino nano, pompa akan mati setelah pembelian selesai. Apabila pembelian sama dengan pembelian sebelumnya dapat menekan tombol B pompa menyala dan mati setelah pembelian selesai, hasil pembelian akan ditampilkan pada LCD 20x4 dan aplikasi Blynk. Untuk pembelian hanya bisa dalam bentuk rupiah dan tidak bisa melakukan pembelian secara full tank.



Gambar 4. Alat pertamini



Gambar 5. Tampilan aplikasi Blynk

Pengujian Water Flow Sensor

Pengujian dengan membandingkan data pengukuran manual dengan pengukuran sensor. Data error dan presentase akurasi yang di dapat bisa menggunakan presentase kesalahan dan ketepatan, dengan menggunakan sebuah persamaan di bawah, memperoleh rata-rata error sensor 0,03 % dan presentase akurasi dari sensor 99,97 %.

Table 1. Hasil Pengujian Water Flow Sensor

No	Pengukuran Manual (ml)	Hasil Pengukuran Sensor (ml)	Nilai Error %	Persentase Akurasi %
1	500	478	0.04	99.96
2	1000	978	0.02	99.98
3	1500	1457	0.03	99.97
4	2000	1937	0.03	99.97
5	2500	2450	0.02	99.98
6	3000	2906	0.03	99.97
Rata-rata			0.03	99.97

Pengujian Nilai Rupiah

Pengujian dengan melakukan input nilai rupiah dimulai dari seibu rupiah sampai sepuluh ribu rupiah agar dapat mengetahui jumlah mililiter yang di dikeluarkan setiap pengujian seribu rupiah sampai dengan sepuluh ribu rupiah.

Tabel 2. Pengujian Nilai Rupiah

No	Nilai Rupiah	Jumlah Mililiter
1	1.000	111 ml
2	2.000	263 ml
3	3.000	317 ml

4	4.000	417 ml
5	5.000	525 ml
6	6.000	630 ml
7	7.000	724 ml
8	8.000	806 ml
9	9.000	903 ml
10	10.000	1024 ml

Simpulan

Perancangn sistem pertamini menggunakan arduino nano sebagai mikrokontoler yang sudah berisi program agar bisa melakukan kontrol dan monitoring pada lcd dan aplikasi Blynk, Ketika sistem kerja alat dimulai saat perangkat dinyalakan, maka LCD akan menampilkan tulisan 10.000/liter, tekan A untuk mulai dan B untuk pembelian terakhir. Untuk pembelian pertama dapat diinput nilai rupiah melalui keypad 4x4 dengan cara menekan tombol A untuk mulai pembelian setelah itu masukan nilai rupiah dan menekan tombol D maka pompa akan menyala sensor membaca nilai yang telah diinput lalu dikirim ke mikrokontroler arduinino nano, pompa akan mati setelah pembelian selesai. Apabila pembelian sama dengan pembelian sebelumnya dapat menekan tombol B pompa menyala dan mati setelah pembelian selesai, hasil pembelian akan ditapmilkan pada LCD 20x4 dan aplikasi Blynk. Untuk pembelian hanya bisa dalam bentuk rupiah dan tidak bisa melakukan pembelian secara full tank.

Ucapan Terima Kasih

Penulis berterimakasih kepada semua teman-teman yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan artikel dan juga pembuatan jurnal ini. Penulis telah berusaha dengan sebaik mungkin dengan kemampuan yang ada dalam menyelesaikan artikel ini untuk mendapatkan hasil yang sebaik-baiknya. Namun penulis menyadari bahwa artikel ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis sangat menghargai segala kritik dan saran yang membangun.

Referensi

- [1] D. Haryanto, Dasril, and A. Hartoyo, "Perancangan Prototype Indikator Bahan Bakar Digital Berbasis Arduino Uno Pada Sepeda Motor," *Tek. Elektro*, p. 1=7, 2015.
- [2] I. W. Teresna et al., "Rancang Bangun Sistem Kontrol Pompa Bensin Eceran Berbasis Mikrokontroler Atmega 32," *Bul. Fis.*, vol. 17, no. 2, pp. 50–66, 2016.
- [3] P. Issn, "Internet Of Things (IoT) Sistem Pengendalian Lampu," vol. 4, no. 1, pp. 19–26, 2018.
- [4] L. A. Wardana, "Perancangan Antarmuka Aplikasi Mobile Konseling Pada Gereja Katolik dengan Metode User Centered Design dan Wireframe," *S2 Thesis*, pp. 17–39, 2016, [Online]. Available: <http://eprints.stainkudus.ac.id/192/5/5. BAB II.pdf>
- [5] R. M. Abarca, "Sistem Mikro Kontroler," *Nuevos Sist. Comun. e Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 2013–2015, 2021.
- [6] M. Suari, "Pemanfatan Arduino nano dalam Perancangan Media," pp. 474–480, 2005.
- [7] D. Alexander and O. Turang, "Pengembangan Sistem Relay Pengendalian Dan Penghematan Pemakaian Lampu Berbasis Mobile," vol. 2015, no. November, pp. 75–85, 2015.
- [8] K. L. Yana, K. R. Dantes, and N. A. Wigraha, "Rancang Bangun Mesin Pompa Air Dengan Sistem Recharging," *J. Pendidik. Tek. Mesin Undiksha*, vol. 5, no. 2, 2017, doi: 10.23887/jjtm.v5i2.10872.
- [9] Y. F. Alfian, M. Mukhsin, and A. Qustoniah, "Prototype Sistem Pembelian Bahan Bakar Minyak Menggunakan Rfid," *Widya Tek.*, vol. 26, no. 2, pp. 247–259, 2018, doi: 10.31328/jwt.v26i2.799.

- [10] K. Yusuf, Salahudin, and Asran, "Perancangan Alat Pengukur Debit Air Berbasis Arduino Uno Sebagai Antisipasi Pemborosan Air Di Sektor Pertanian," *J. Energi Elektr.*, vol. 08, pp. 48–52, 2019.