



Rancang Bangun Alat Monitoring Penggunaan Air Pamsimas Berbasis Arduino Di Desa Sekartejo

Erman Al Hakim^{1*}, Wijaya², Muhail Rosyid³

¹⁻³Diploma Teknik Elektronika, Politeknik Dharma Patria, Indonesia, 54311



: erman@gmail.com



: <https://doi.org/10.37339/jasatec.v1i2.1421>

Diterima : 07/04/2021 | Direvisi : 18/04/2021 | Disetujui : 23/04/2021

Diterbitkan oleh Politeknik Dharma Patria Kebumen

Abstrak :

Program PAMSIMAS merupakan salah satu program pemerintah untuk memfasilitasi kebutuhan air dan sanitasi warga desa, salah satunya PAMSIMAS di desa Sekartejo dengan nama PAMSIMAS SEKAR TIRTA. Perhitungan harga dan penggunaan air dari PAMSIMAS sendiri masih manual yang tidak efisien waktu dan tenaga bagi pengurus PAMSIMAS. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mempermudah perhitungan harga dan penggunaan air PAMSIMAS dengan membuat "Alat Monitoring Penggunaan Air PAMSIMAS Berbasis Arduino". Penelitian ini menggunakan metode penelitian R&D. komponen yang digunakan antara lain Arduino UNO, Sensor ultrasonik HC-SR04 dan LCD. Sensor HC-SR04 mendeteksi tingkat volume air yang dikeluarkan dari dalam bak penampung. Ketika sensor telah menangkap gelombang sinyal, sensor akan mengatur jarak debit air yang diatur dalam Kontroller Arduino Uno, kemudian hasil perhitungan akan ditampilkan di LCD. Diharapkan produk ini dapat membantu pengurus Pamsimas Sekar Tirta Desa Sekartejo dalam mengitung volume dan biaya secara efektif.

Kata Kunci : Pamsimas, Monitoring Penggunaan Air, Arduino, Sensor Ultrasonik

Abstract :

The PAMSIMAS program is one of the government initiatives aimed at facilitating the water and sanitation needs of rural communities. One such PAMSIMAS program is implemented in the village of Sekartejo, known as PAMSIMAS SEKAR TIRTA. The calculation of water prices and usage from PAMSIMAS is currently done manually, which is inefficient in terms of time and effort for the PAMSIMAS management. The objective of this research is to simplify the calculation of water prices and usage for PAMSIMAS management by creating an "Arduino-Based Water Usage Monitoring Device for PAMSIMAS." This research utilizes the Research and Development (R&D) methodology. The components used include Arduino UNO, an ultrasonic sensor HC-SR04, and an LCD display. The HC-SR04 sensor detects the water volume level released from the storage tank. When the sensor captures the signal waves, it adjusts the water flow distance set in the Arduino Uno Controller, and the calculation results are displayed on the LCD. It is expected that this product will assist the management of PAMSIMAS Sekar Tirta in the village of Sekartejo in effectively calculating volume and costs.

Keywords : PAMSIMAS, Water Usage Monitoring, Arduino, Ultrasonic Sensor

1. PENDAHULUAN

Air merupakan substansi yang paling penting dalam kehidupan manusia[1]. Kebutuhan Air adalah suatu kebutuhan pokok untuk manusia yang mana mempunyai banyak sekali manfaat serta kegunaannya. Yaitu air digunakan sebagai kebutuhan pokok untuk dikonsumsi manusia dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, air juga digunakan untuk mandi, mencuci, mensucikan diri, dan lain sebagainya yang masih banyak lagi manfaatnya[2].

Program PAMSIMAS merupakan salah satu program Pemerintah untuk meningkatkan akses jumlah warga miskin perdesaan yang dapat terlayani perbaikan pelayanan serta fasilitas air minum dan sanitasi serta untuk meningkatkan nilai dan perilaku hidup bersih dan sehat menggunakan pendekatan partisipasi masyarakat [3].

Desa Sekartejo merupakan salah satu Desa di Kecamatan Pituruh, yang mana terletak di sebelah selatan dan berbatasan dengan Desa Tunjungtejo, Desa Tersidilor, Desa Wironatan, dan Desa Pepe. Di Desa Sekartejo saat ini terdapat Program PAMSIMAS yang didirikan sejak tahun 2014 melalui Program Bantuan dari Pemerintah. PAMSIMAS Di Desa Sekartejo didirikan dan diberi nama " PAMSIMAS SEKAR TIRTA ". Sejak tahun 2014 sampai saat ini, program PAMSIMAS sendiri masih dikelola oleh Pemerintah Desa Sekartejo, yang mana program ini dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan air warga Desa Sekartejo yakni kurang lebih sebanyak 250 KK. Ketersediaan Air bersih Di Desa Sekartejo yang berkurang tingkat kebersihannya ketika musim kemarau, menjadikan program PAMSIMAS Di Desa Sekartejo sangatlah positif bagi warganya untuk memenuhi kebutuhan Air Bersih di kehidupan sehari-hari.

Penggunaan mikrokontroler pada penelitian ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno. Arduino Uno adalah papan rangkaian yang dikembangkan dari mikrokontroler berbasis ATmega328. Arduino merupakan sebuah platform dari physical computing yang bersifat open source. Arduino bukan hanya sekedar alat pengembangan, juga merupakan kombinasi dari hardware, bahasa pemrograman dan Integrated Development Environment (IDE) yang canggih [4].

Sensor yang digunakan dalam pembuatan alat monitoring penggunaan air pamsimas ini merupakan sensor ultrasonic HC-SR04. sensor ultrasonic HC-SR04 sendiri adalah sensor ultrasonic siap pakai, berfungsi sebagai pengirim, penerima, dan pengontrol gelombang ultrasonic dan digunakan sebagai mengukur jarak objek. Sensor ini bekerja pada tegangan 5V dengan kuat arus listrik 15 mA. Jarak yang dapat diukur

menggunakan sensor ini yaitu 2 cm sampai 400 cm [5]. Untuk menampilkan hasil perhitungan, hasil ditampilkan menggunakan LCD. LCD (Liquid Crystal Display) merupakan komponen yang menggunakan kristal cair dan mempunyai fungsi untuk menampilkan suatu data, baik karakter, huruf atau grafik [6].

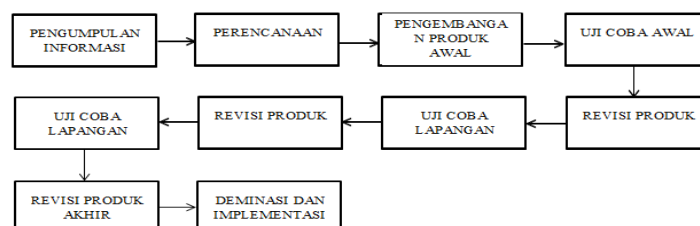
Riset yang dilaksanakan oleh Risna, 2014 [7] . Dengan judul " Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Penggunaan Air PDAM Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno ". Dalam penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan aspek kenyamanan dan kemudahan masyarakat dalam memonitoring penggunaan air PDAM yang digunakan setiap bulannya.

Penelitian yang dilakukan oleh Azhaari, Arif. 2015 [8]. Perancangan system Informasi Debit Air Berbasis Arduino Uno. Didalam penelitian ini dibahas mengenai bagaimana merancang suatu alat system berbasis Teknologi yang dapat memantau penggunaan air oleh konsumen.

Penelitian yang dilakukan oleh Dadan Wijiyanto, Dedi Triyatno dan Ilhamsyah, 2016 [9] . Dengan judul "Prototipe Pengukur Debit Air Secara Digital Untuk Monitoring Penggunaan Air Rumah Tangga ". Didalam penelitian ini dibahas bagaimana mengukur debit air untuk memantau penggunaan air rumah tangga. Didalam penelitian ini menggunakan Arduino Uno R3 sebagai mikrokontroler, penggunaan sensor Waterflow sebagai pengukur debit air, motor servo sebagai keran dan LCD digunakan untuk menampilkan hasil.

2. METODE

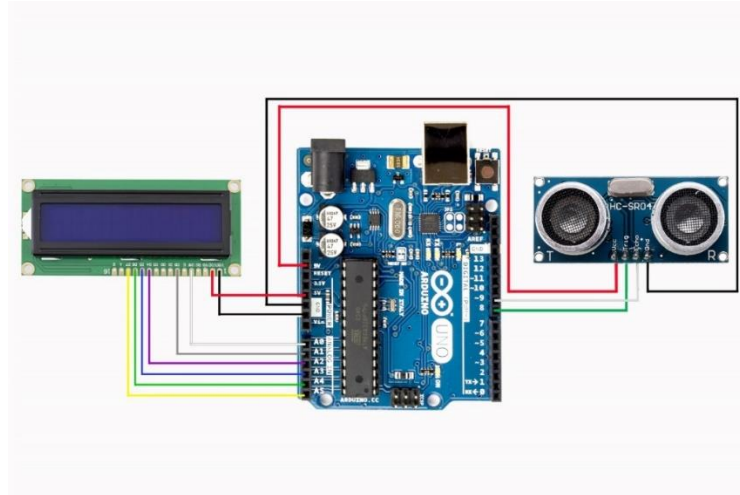
Metode penelitian menggunakan prosedur R&D/ Research and Development. Metode pengembangan Research and Development merupakan suatu proses pengembangan perangkat pembelajaran yang dicoba melalui serangkaian studi yang memanfaatkan bermacam prosedur dalam sesuatu siklus yang melewati berbagai tahapan guna menciptakan produk tertentu, serta menguji keefektifan produk tersebut [10] [11]. Langkah- langkah penelitian serta pengembangan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Penelitian Pengembangan

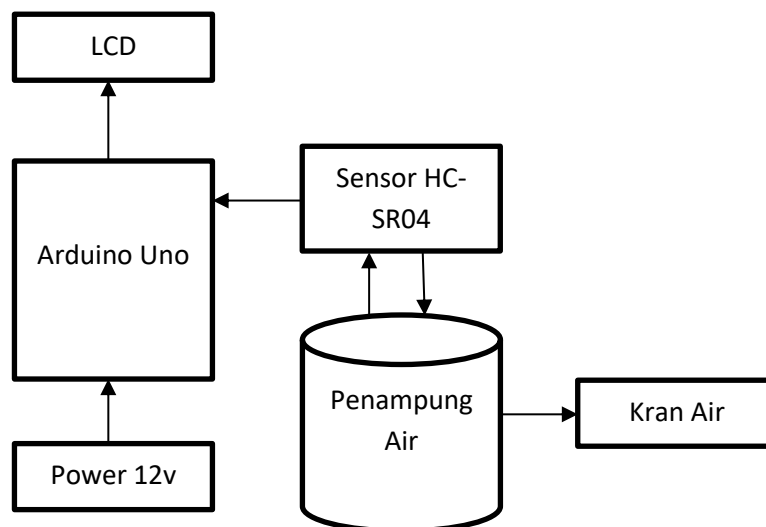
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan hasil perancangan skema dan layout yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 2.



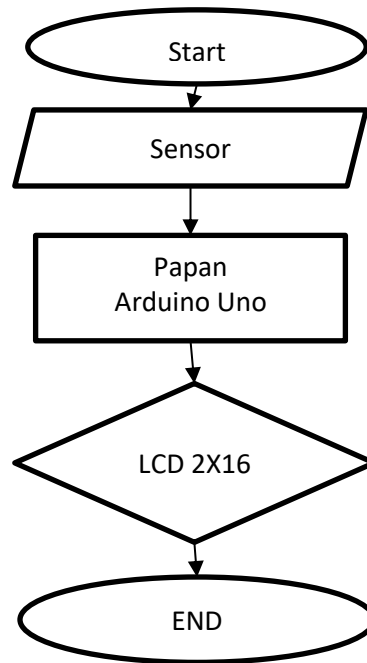
Gambar 2. Model Rangkaian Alat Monitoring Penggunaan Air Pamsimas

Pengujian alat monitoring penggunaan air PAMSIMAS mulai bekerja ketika air mengalir. Sensor HC-SR04 yang telah terpasang bersama rangkaian Arduino Uno akan bekerja dan mendeteksi tingkat volume air yang dikeluarkan dari dalam tabung / bak penampung. Ketika sensor telah menangkap gelombang sinyal, sensor akan mengatur jarak debit air yang diatur dalam Controller Arduino Uno, kemudian hasil dari penghitungan akan ditampilkan oleh LCD sebagai output pembacaan atau sensor HC-SR04 yang telah dihasilkan.



Gambar 3. Diagram Blok Alat Monitoring Penggunaan Air Pamsimas

Flowchart kerja objek disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Flowchart Kerja Objek

Pada pengujian ini, pengujian keseluruhan akan diterapkan pada PAMSIMAS Sekar Tirta Desa Sekartejo. Perancangan system ini digunakan sebagai media dalam mempermudah pengurus PAMSIMAS merekap biaya penggunaan Air yang telah dipakai oleh warga Masyarakat Sekartejo. Jumlah biaya penggunaan air akan diketahui oleh system alat yang terpasang di dalam bak penampung air yang di control oleh Sensor HC-SR04 dan berbasis Mikrokontroler Atmega 328.

Tabel 1. Tabel Hasil pengukuran alat Monitoring Penggunaan air Pamsimas

No	Biaya (Rp)	Jarak (Cm)	Volume Air (Liter)
1	300	5	0,5 Liter
2	600	7	1 Liter
3	900	9	1,5 Liter
4	1200	11	2 Liter
5	1500	13	2,5 Liter
6	1800	15	3 Liter
7	2100	17	3,5 Liter
8	2400	19	4 Liter
9	2700	21	4,5 Liter
10	3000	23	5 Liter
11	3300	25	5,5 Liter

Berdasarkan data hasil pengujian diatas dapat terlihat bahwa setiap bertambah 2 cm jarak maka akan bertambah volume air sebanyak 0,5 Liter dan biaya yang dikenakan juga akan bertambah sebesar Rp 300.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan dan pengujian, alat ini dibuat bertujuan untuk membantu staff pengurus Pamsimas Sekar Tirta Desa Sekartejo dalam mengitung volume dan biaya secara efektif. Komponen yang digunakan dalam pembuatan alat ini yaitu sensor HC-SR04, Arduino Uno, dan LCD. Pemasangan alat ini disarankan bagi warga yang memiliki tandon air atau penampungan air, sehingga kendala pemasangan alat ini yaitu bagi warga yang belum menggunakan fasilitas tandon air atau penampungan air.

REFERENSI

- [1] R. Ramadhani and R. Sanjaya, "Sistem Informasi Monitoring Penggunaan Air pada Krain Air Otomatis Berbasis IoT NODEMCU ESP8266," *eProsiding Sistem Informasi ...*, vol. 2, no. 2, pp. 162–170, 2021.
- [2] D. P. A. R. Hakim, A. Budijanto, and B. Widjanarko, "Sistem Monitoring Penggunaan Air PDAM pada Rumah Tangga Menggunakan Mikrokontroler NODEMCU Berbasis Smartphone ANDROID," *Jurnal IPTEK*, vol. 22, no. 2, pp. 9–18, 2019, doi: 10.31284/j.iptek.2018.v22i2.259.
- [3] C. Chaerunnissa, "Partisipasi Masyarakat Dalam Program Penyediaan Ait Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) di Kabupaten Brebes," *Poltika*, vol. 5, no. 2, 2018.
- [4] S. S. Kurniasih, D. Triyanto, and Y. Brianorman, "Rancang Bangun Alat Pengisi Air Otomatis Berbasis Mikrokontroler," *Jurnal Coding Siskom Untan*, vol. 04, no. 1, pp. 43–52, 2016.
- [5] A. Amin, "Indo-Uniska," *Jurnal EEICT*, vol. 1, no. eISSN: 2615-2169, pp. 41–52, 2018.
- [6] H. Effendi and R. Puspitaningrum, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Pemakaian Air Pam Dan Mutu Air Pada Komplek Perumahan Dengan Jaringan Nirkabel Lora Berbasis Arduino Uno," *Sinusoida: Jurnal Penelitian dan Pengkajian Elektro*, vol. 23, no. 1, pp. 50–60, 2021.
- [7] R. Risna and H. A. Pradana, "Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Penggunaan Air PDAM Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno," *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 60–66, 2014, doi: 10.32736/sisfokom.v3i1.212.
- [8] A. Azhari, "Perancangan Sistem Informasi Debit Air Berbasis Arduino Uno," *Singuda ENSIKOM*, vol. 13, no. 36, pp. 89–95, 2015.

- [9] Ilhamsyah Dadan Wijayanto, Dedi Triyanto, "Prototipe Pengukur Debit Air Secara Digital Untuk Monitoring Penggunaan Air Rumah Tangga," *Coding, Sistem Komputer Untan*, vol. 4, no. 3, pp. 109–118, 2016.
- [10] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, X. Bandung: Alfabeta, 2014.
- [11] A. Tafrikhatin and Dwi Sri Sugiyanto, "Handsanitizer Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Atmega 328 Guna Pencegahan Penularan Virus Corona," *Jurnal E-Komtek (Elektro-Komputer-Teknik)*, vol. 4, no. 2, pp. 127–135, Dec. 2020, doi: 10.37339/e-komtek.v4i2.394.