



RANCANG BANGUN ALAT UKUR DEBIT AIR OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR WATER FLOW DAN MIKROKONTROLER ARDUINO UNO

Sukur Iman Buulolo¹, Hermantoro², Suparman³

Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta,
Jl. Nangka II, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55281

E-Mail penulis : manbul161021@gmail.com

ABSTRACT

Seiring berkembangnya teknologi sekarang ini sangat memudahkan kita dalam monitoring penggunaan debit air pada masyarakat Dengan rangkaian sensor water flow pada mikrokontroler arduino uno dapat bekerja sebagai alat ukur aliran air. Tujuan dari perancangan alat ukur ini adalah untuk mengimplementasikan suatu instrumen pendeteksi debit air dengan hasil ukur yang akurat.adapun beberapa tahapan penelitian dalam alat pengukur debit air yaitu pertama menggunakan sensor water flow yang berfungsi sebagai sensor yang mengukur debit air yang mengalir melalui pipa, ke dua mikrokontroler arduino uno r3 sebaga output dan input . dan LCD 16X2 untuk menampilkan hasil pengukuran alat ukur aliran air Hasil peneliti dilakukan dengan menguji alat , sehingga di peroleh hasil debit air 6 L/s dan volume 4044 ml pengukuran ini dilakukan dengan waktu yang ditempuh 60 detik.Untuk melihat hasil akurasi alat dan error yaitu dengan cara mengkalibrasikan hasil alat ukur dengan hasil alat ukur takaran liter atau wadah ukur. dari hasil yang dijumlahkan mendapatkan nilai akurasi paling tinggi 99.0% dan untuk nilai error paling rendah 0.6%.

Kata Kunci : Pengukuran Debit Air Dan Volume, Sensor Water Flow, Mikrokontroler dan Lcd 16x2.

PENDAHULUAN

Air merupakan aset karakteristik yang mempunyai peranan penting bagi kehidupan dan pekerjaan setiap makhluk hidup, termasuk manusia. Air adalah awal dari segala jenis kehidupan di planet bumi ini. Dari air dimulailah kehidupan dan karena peradaban air berkembang dan tercipta, berbagai proses kehidupan tidak dapat terjadi, sehingga penyediaan air mentah untuk kebutuhan rumah tangga, sistem air dan industri merupakan perhatian dan kebutuhan utama. Itulah alasan perserikatan bangsa bangsa (PBB) memproklamkan bahwa air adalah kebebasan bersama; Artinya, setiap individu di planet ini mempunyai hak istimewa yang sama dalam memanfaatkan air,

Tugas dalam penyelidikan aksesibilitas air permukaan adalah mencatat informasi aliran. Catatan-catatan ini harus tidak ada habisnya selama jangka waktu tertentu yang dapat digunakan untuk melaksanakan proyek penyediaan air. Jika penyadapan air dilakukan dari karakteristik aliran air, penting untuk mencatat informasi dari bentangan signifikan aliran dasar sungai yang rendah, sehingga besaran pasokan air dapat diketahui. Dengan rangkaian ini sensor aliran air pada mikrokontroler Arduino Uno dapat berfungsi sebagai alat penduga aliran air.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kampus INSTIPER Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan dari Juni 2023 – Juli 2023. Adapun alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu adalah Leptop, serta bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Mikrokontroller Arduino, LCD (*Liquid Crystal Display*) 16x2, Kabel Jumper, Sensor Water Flow, kabel USB dan Pipa Air. Dalam menentukan konsep maka dilakukan persiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian. Khususnya untuk tahap perakitan alat, mulai merakit alat ukur debit air dari komponen – komponen yang telah disiapkan, uji fungsional alat, memastikan bahwa alat yang telah dirakit dapat menjalankan fungsi nya, uji akurasi alat, metode perbandingan antara hasil keluaran data sensor dan hasil keluaran data alat ukur standar.

HASIL DAN PEMBAHASA

a. Hasil Uji Alat Sensor Water Flow Debit Air

Proses pengambilan hasil data alat ukur debit air yang sudah tersambung ke pipa menggunakan sensor water flow, yang dirangkain dari mikrokontroler Arduino uno dan LCD 16X2 I2C selama beberapa menit untuk hasil datanya dapat dilihat dari tabel.1

No	Waktu (s)	Debit Air (L/mt)	Volume (ml)	Ket (Liter)
----	--------------	---------------------	----------------	----------------

1		7	72	
2		6	143	
3		6	211	
4		7	282	
5		6	350	
6		6	418	
7		6	486	
8		7	557	
9		6	625	
10		7	696	
11		7	764	
12		6	835	
13		7	903	
14		6	971	
15		6	1037	1.037 L
16		7	1103	
17		7	1174	
18		6	1242	
19		7	1310	
20		6	1378	
21		7	1446	
22		7	1517	
23		7	1585	
24		7	1653	
25		6	1721	
26		6	1789	
27		7	1857	
28		6	1925	
29	60 Detik	7	1993	

30	6	2061	2.061L
31	6	2129	
32	6	2197	
33	6	2265	
34	7	2336	
35	7	2404	
36	6	2472	
37	6	2540	
38	6	2611	
39	7	2679	
40	7	2747	
41	7	2815	
42	6	2883	
43	6	2951	
44	7	3019	3.019 L
45	6	3156	
46	6	3224	
47	7	3292	
48	6	3363	
49	7	3431	
50	6	3497	
51	7	2565	
52	6	3633	
53	6	3704	
54	6	3772	
55	6	3840	
56	6	3908	
57	6	3976	
58	6	4044	4.044 L

Tabel. 1 Hasil Uji Alat Sensor Water Flow Debit Air

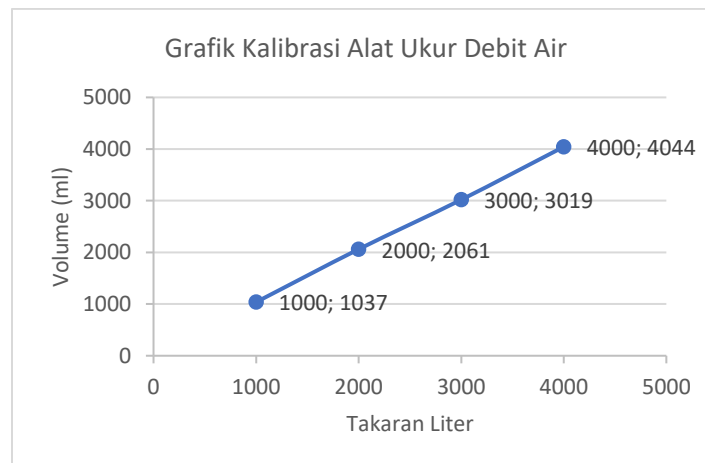
Berdasarkan Tabel. 1 yang berisi tentang hasil data pengujian sensor water flow yang dirangkai dari mikrokontroler Arduino uno dan LCD 16X2, dapat disimpulkan nilai pengujian alat ukur dengan waktu yang ditempuh 60 detik mendapatkan nilai debit air 6 L/s dan untuk hasil nilai volume 4044 ml (4.044 Liter).

b. Hasil Pengujian Alat Ukur Dengan Wadah Ukur Debit Air

No	Waktu (s)	Debit air (L/s)	Takaran Liter	volume (ml)	Ket (Liter)	Error (%)
1	60 Detik	6	1000 L	1034	1.034 L	3.4
2		6	2000 L	2061	2.061 L	3,1
3		6	3000 L	3019	3.019 L	0,6
4		6	4000 L	4044	4.044 L	1.1

Tabel 2. Hasil Pengujian Alat Ukur dengan Wadah Ukur Debit Air

Berdasarkan tabel. 2 Hasil Pengujian alat ukur dengan Takaran Liter atau wadah ukur memiliki hasil perbandingan yang hampir memenuhi standar, diketahui nilai error 3,4% dari percobaan pertama, nilai error 3,1% dari percobaan kedua, nilai error 0,6% dari percobaan ke tiga dan nilai error 1,1% dari percobaan ke empat. dapat diketahui dari semua nilai presentasi error sangat cukup rendah oleh karena itu dapat dikatakan alat yang dirancang yang sudah diuji ini dapat digunakan sebagai penelitian dengan baik.



Gambar. 1 Grafik Kalibrasi Alat Ukur Debit Air

Berdasarkan Gambar grafik.1 terlihat bahwa perbedaan volume alat ukur aliran air dengan wadah ukur atau takaran liter memiliki nilai hampir sama, dimana nilai sampel pertama 1000 liter sedangkan volume alat ukur 1037 ml untuk nilai dari sampel kedua 2000 ml dengan nilai volume alat ukur 2061 ml pada sampel ke tiga 3019 liter dengan nilai volume alat ukur 3019

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Alat ukur debit air dirancang dan dibuat melalui rangkaian Sensor Water flow YF-S201 sebagai input sensor, Arduino Uno r3 sebagai pemroses data sensor dan LCD 16x2 i2c sebagai tampilan output. yang digunakan untuk menghitung debit air yang efisien yang masuk melalui saluran air, yang selanjutnya jumlah debit air tersebut akan ditampilkan di LCD 16x2 i2c.
2. Diketahui nilai akurasi alat yang paling tinggi 99,0% yang cukup hampir sama dengan wadah ukur atau nilai standar. dan nilai error yang paling rendah 0,6%. oleh karena itu dapat dikatakan alat ukur yang dirancang ini dapat digunakan sebagai penelitian dengan baik.
3. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan untuk pengambilan data dari sensor water flow yang kemudian diproses melalui mikrokontroler arduino uno, dan seterusnya ditampilkan di LCD 16X2 i2c , selama 60 detik mendapatkan hasil volume 4044 ml (4.044 liter).

Saran

Untuk penelitian selanjutnya yaitu agar dapat melakukan penambahan terhadap alat menggunakan alat solenoid valve, agar Ketika alat tidak digunakan , maka alat tersebut dapat menutup aliran air yang akan masuk secara otomatis .Dalam perakitan alat ini dapat dikembangkan serta dapat menggabungkan setiap sensor yang di gunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Finawan, A., & Mardiyanto, A. (2011). Pengukuran debit air berbasis mikrokontroler AT89S51. *Jurnal litek*, 8(1), 28-31.
- Ramadhan, A. B., Sumaryo, S., & Priramadhi, R. A. (2019). Desain dan Implementasi Pengukuran Debit Air Menggunakan Sensor Water flow Berbasis IoT. *eProceedings of Engineering*, 6(2).
- Rahmanto, Y., Burlian, A., & Samsugi, S. (2021). Sistem Kendali Otomatis Pada Akuaponik Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 1-6.
- Saputra, E., Kabib, M., & Nugraha, B. S. (2019). Rancang bangun sistem kontrol debit air pada pompa paralel berbasis arduino. *Jurnal crankshaft*, 2(1), 73-80.
- Sapei, A. (2006). Irigasi tetes. *Teknik Tanah Dan Air Departemen Teknik Pertanian Fateta IPB*, 1-44.
- Syamsiar, M. D., Rivai, M., & Suwito, S. (2016). Rancang bangun sistem irigasi tanaman otomatis menggunakan wireless sensor network. *Jurnal Teknik ITS*, 5(2), A261-A266.
- Susana, T. (2003). Air sebagai sumber kehidupan. *Oseana*, 28(3), 17-25.
- Rohman, fathor. 2012. *Prototype Alat Pengukur Kecepatan Aliran dan Debit Air (Flowmeter) Dengan Tampilan Digital*.