

Implementasi Sistem Monitoring Ketinggian Air Di Bak Penampungan Berbasis Mikrokontroler

Abdi Boy Sinaga

Universitas Panca Budi, Indonesia

abdiboy4@gmail.com

Abstrak :

Pada penelitian ini dirancang sebuah sistem monitoring untuk mengatur ketersediaan air pada bak penampungan mengingat pentingnya air pada kehidupan sehari-hari. Sistem monitoring ketersediaan air di bak penampungan ini dilakukan secara otomatis dengan menggunakan mikrokontroler sebagai pengontrol. Pada pembuatan alat monitoring dilakukan dengan menggunakan sensor HC-SR04 dan arduino uno sebagai pengontrol. Sistem dirancang untuk memonitoring penggunaan volume air yang ditampilkan pada LCD 2x16 karakter. Sensor alat yang digunakan adalah sensor jarak untuk mengukur ketinggian air. Sistem terdidi dari perangkat lunak dan perangkat keras. Dimana perangkat keras terdiri dari sensor HC-SR04 yang berfungsi untuk mengukur jarak, arduino uno berfungsi sebagai pengontrol, LCD berfungsi untuk menampilkan hasil. Perangkat lunak yang digunakan adalah bahasa C pada arduino uno.

Kata kunci : Ketinggian air, Sensor HCSR04

PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan pokok manusia dan mempunyai banyak kegunaan antara lain untuk minum, mandi, mencuci dan lain sebagainya. Diperkotaan, pelayanan jasa air bersih umumnya diselenggarakan oleh pemerintah melalui PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum). Air yang disalurkan oleh PDAM ke rumah-rumah penduduk itu biasanya berasal dari air sungai yang ditampung terlebih dahulu di bak-bak penampungan (reservoir).

PDAM mempunyai cara untuk mengetahui jumlah air bersih yang digunakan warga/penduduk dengan memasang meteran pada pipa air yang masuk ke rumah-rumah. Selanjutnya, setiap bulan akan ada petugas PDAM yang mendatangi rumah penduduk dan mencatat volume air yang digunakan di masing-masing rumah penduduk. Setelah itu, PDAM akan melakukan penghitungan terhadap penggunaan air selama sebulan tersebut dengan mengalikan harga setiap meter kubiknya menurut ketentuan yang telah ditetapkan berdasarkan tipe pengguna jasa air.

Namun hal ini menimbulkan permasalahan dalam pencatatan dengan cara seperti tersebut, bahkan seringkali terjadi kekeliruan. Seringkali data yang digunakan dalam perhitungan tidak sesuai dikarenakan petugas terkadang memperkirakan jumlah pemakaian air pelanggan rata-rata setiap bulannya. Akibatnya, konsumen merasa dirugikan dan hal ini dapat menurunkan tingkat kepercayaan konsumen terhadap PDAM dan menyebabkan perasaan curiga terhadap penyedia jasa air .

TINJAUAN PUSTAKA

Arduino uno adalah sebuah mikrokontroler yang didasarkan pada ATmega328. Arduino uno mempunyai 14 pin digital input/output (6 diantaranya dapat digunakan sebagai output PWM),

*penulis korespondensi



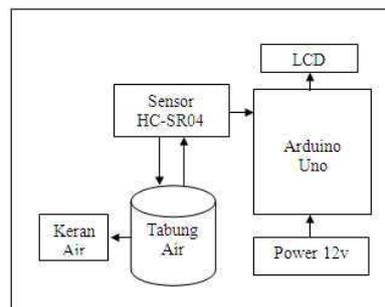
6 input analog, dan sebuah tombol reset. Arduino uno memuat semua yang dibutuhkan untuk menunjang mikrokontroler, mudah menghubungkan ke sebuah komputer dengan sebuah kabel USB atau mensuplainya dengan sebuah adapter AC ke DC atau menggunakan baterai untuk memulainya.

LCD (Liquid crystal display) adalah salah satu komponen elektronika yang berfungsi sebagai tampilan sebuah data, baik karakter, huruf ataupun grafik. Dipasaran tampilan LCD sudah tersedia dalam bentuk modul yaitu tampilan LCD beserta rangkaian pendukung termasuk ROM dll. LCD mempunyai pin data, kontrol catu daya, dan pengaturan kontras tampilan. LCD juga merupakan perangkat tampilan yang paling umum dipasangkan di mikrokontroler, mengingat ukuran yang sangat kecil dan kemampuan karakter atau grafik yang lebih dibandingkan tampilan & segment. Pada pengembangan LCD mutlak diperlukan sebagai sumber informasi utama. Berdasarkan jenisnya tampilan.

HC-SR04 merupakan sensor ultrasonik yang dapat digunakan untuk mengukur jarak antara penghalang dan sensor. Sensor ini mampu mendeteksi jarak tanpa sentuhan langsung dengan akurasi yang tinggi dan pembacaan yang stabil. Sensor ini sudah tersedia modul transmitter dan receiver gelombang ultrasonik.

METODE PENELITIAN

Dalam perancangan suatu sistem, dibutuhkan suatu blok diagram yang dapat menerangkan sistem secara keseluruhan, di bawah ini adalah blok diagram sistem pengukuran kecepatan arus sungai digital. Adapun gambar blok dari diagra, blok diagram sistem dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Blok Perancangan Sistem

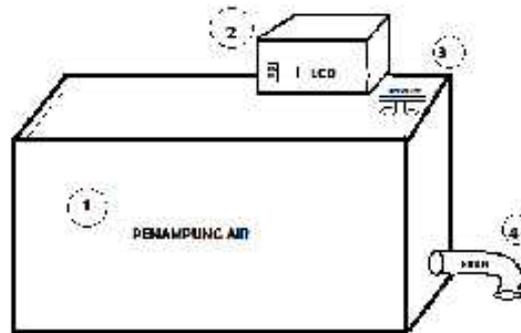
Adapun penjelasan dari blok diagram sistem di atas adalah sebagai berikut:

1. Arduino Uno : digunakan untuk pusat perintah atau main prosesor. Karena seluruh perintah dilakukan dari Mikrokontroler Arduino Uno.
2. Sensor HC-SR04 : digunakan untuk mengatur jarak.
3. Liquid crystal display (LCD) : sebagai output pembacaan atau penampil sensor HC-SR04 yang dihasilkan.
4. Power 12 v : Sebagai pensupply tegangan untuk arduino.

Pada perancangan hardware ini akan dijelaskan tentang perancangan alat Monitoring Penggunaan Air PDAM berbasis Arduino UNO. Adapun bentuk rancangan prototype alat monitoring air dapat dilihat pada Gambar 2.

*penulis korespondensi





Gambar 2. Prototype Alat Monitoring

HASIL PENELITIAN DAN DISKUSI

Hasil pengukuran pada tegangan input maupun output Pin Arduino yang dibutuhkan dan menghasilkan tegangan dengan rata – rata 5.05 VDC pada setiap pin. Tabel hasil pengukuran tegangan input dan pada pin analog dan digital dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Pin Arduino Uno

No.	Tegangan Input VDC (Volt)	Pin Analog dan Digital	Hasil Pengukuran VDC (Volt)
1	12	2	5,05
2	12	3	5,05
3	12	4	5,05
4	12	5	5,05
5	12	6	5,05
6	12	7	5,05
7	12	8	5,04
8	12	9	5,04
9	12	10	5,04
10	12	12	5,04
11	12	A0	5,05
12	12	A1	5,05
13	12	A2	5,05
14	12	A3	5,05
15	12	A4	5,05
16	12	A5	5,05
Rata-rata			5,05

*penulis korespondensi



This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

LCD 16x2 mempunyai karakter 16 pin dihubungkan pada Arduino Uno sebagai keluaran hasil percobaan. Berikut Gambar 3 adalah contoh tampilan LCD ketika Alat monitoring penggunaan air PDAM siap digunakan.



Gambar 3. Pengujian LCD

Dalam pengujian SENSOR HC-SR04 ini dilakukan untuk mengetahui biaya yang di tampilkan oleh LCD. Berikut Tabel 2 hasil pengujian Sensor HCSR04.

Tabel 2 Hasil Pengujian Sensor HC-Sr04

No	Biaya (Rp)	Jarak (cm)	Volume Air (Liter)
1	5000	3	1
2	10000	6	2
3	15000	9	3
4	20000	12	4
5	25000	15	5
6	30000	18	6
7	35000	21	7
8	40000	24	8
9	45000	27	9
10	50000	30	10

Pada Tabel 2 menunjukan hasil pengujian sensor HC-SR04 yang sudah dilakukan pengujian sebanyak 10 kali dan menghasilkan biaya berselisih 5000 dan jarak berselisih 3 cm.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan yang telah dilakukan pada alat penyiraman taman berbasis solar cell, maka dapat disimpulkan bahwa : Sistem pembacaan sensor HC-SR04 pada alat monitoring penggunaan air PDAM berbasis Arduino Uno telah bekerja atau berhasil sesuai tujuan yang diharapkan, yaitu sebagai penunjuk harga penggunaan air PDAM. Dari pembacaan jarak awal 3 cm didapati volume air 1liter dengan harga Rp.5000,- sampai penurunan jarak 3 cm. Volume air semakin berkurang,menunjukkan bahwa volume air yang di pakai pengguna semakin banyak dan biaya bertambah. Berdasarkan hasil pengukuran tegangan input maupun output pin Arduino Uno menghasilkan tegangan dengan rata rata 5.05 VDC.

REFERENSI

- [1] Zulkarnain L, Lungguk A.S, Haikal N,W., dkk, “Kontrol Mesin Air Otomatis Berbasis Arduino dengan Smartphone”, Jurnal Utama Teknik, 14(3), hlm 155-159, 2019.
- [2] Alfian D, Muhamad G.K, Reza.K, Yusuf.A., “Rancang Bangun Automatic Hand Washing Station Dengan Menggunakan Mikrokontroller Arduino Ino R3”, Jurnal Pendidikan, Matematika, dan Sains, 6(1), hlm. 175-186, 2021.

*penulis korespondensi



-
- [3] Endo.A.S., Hansi E., “Sistem Kendali Kecepatan Motor DC Berbasis Arduino dengan Metode Open Loop”, Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional, 6(1), hlm. 1-12, 2020.
 - [4] Ayu L., Oriza. C, “Prototype Sistem Pensortir Barang di Industri Menggunakan Loadcell berbasis Arduino Uno”, Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional, 7(1), hlm. 27-36, 2021.
 - [5] Muhammad.K, Aswardi.A., “Rancang Bangun Alat Kendali Sortir Barang Berdasarkan Empat Kode Warna”, Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional, 6(2), hlm 391- 402, 2020.
 - [6] Renol.F, Hambali, “Perancangan Alat Pengukur Radar Gula dalam Darah Menggunakan Teknik Non-Invasive Berbasis Mikrokontroller Arduino Uno”, Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional, 6(1), hlm 69-76, 2020.
 - [7] Try Y.C., Taali, “Sistem Pengendali Kecepatan Motor DC Penguatan Terpisah Berbeban dengan Teknik Kontrol PWM Berbasis Arduino”, Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional, 6(1), hlm.199-210, 2020.
 - [8] Fergiawan.I.P, Ali.B.P., “Alat Pengereng Biji Pinang Berbasis Arduino”, Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional, hlm.89-97, 2020.
 - [9] Muhammad.K, Aswardi, “Sistem Pengendali Tegangan Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno”, Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional, hlm.134-144, 2020.

*penulis korespondensi



This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.