

# PERANCANGAN ALAT *AUTOMATIC WATER REFILL* MENGUNAKAN *SENSOR ULTRASONIC HC-SR04* BERBASIS *ARDUINO UNO*

Wahyudi<sup>1</sup>, Rosalina N Revassy<sup>2</sup>, Suparno<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Teknik/Universitas Cenderawasih/Indonesia  
Email: wahyumail04@gmail.com

## Info Artikel

Histori Artikel:  
Diterima 15 04, 2025  
Direvisi 25 04, 2025  
Disetujui 06 05, 2025

## ABSTRACT

Recently there has been a development in the field of science and technology. This development has resulted in new innovations that lead to a better direction, as seen from large industries ranging from automotive equipment to household electrical equipment. The design of an Arduino Uno-based automatic water refill tool emerged from the need to manage water filling automatically and efficiently. This kind of Automatic Water Refill is widely used in large-scale restaurants and fast food restaurants around the world. The purpose of this study is to design and implement an Automatic Water Refill tool which will make it easier for humans to take drinking water and fill drinking water in the reservoir. The results of this study, the Automatic Water Refill tool that was developed can make it easier for humans to take drinking water and make it easier for humans to fill drinking water in the reservoir. The results of the ultrasonic sensor test showed normal distance measurements on the water reservoir, glass detector and hand detector so that the Automatic Water Refill tool can work optimally.

**Keywords:** tools, automatic water refill, ultrasonic sensor, water storage

## ABSTRAK

Akhir-akhir ini terjadi perkembangan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan ini menghasilkan inovasi baru yang mengarah ke arah yang lebih baik, bisa dilihat dari industri besar mulai dari peralatan otomotif hingga peralatan listrik rumah tangga. Perancangan alat automatic water refill berbasis Arduino Uno muncul dari kebutuhan untuk mengelola pengisian air secara otomatis dan efisien. Automatic Water Refill semacam ini banyak digunakan pada restoran berskala besar maupun restoran cepat saji diseluruh dunia. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan alat Automatic Water Refill dimana akan mempermudah manusia dalam mengambil air minum dan mengisi air minum pada penampungan. Hasil dari penelitian ini, alat Automatic Water Refill yang dikembangkan ini dapat mempermudah manusia dalam pengambilan air minum serta mempermudah manusia dalam pengisian air minum pada penampungan. Hasil dari pengujian sensor ultrasonik menunjukkan pengukuran jarak yang normal pada penampungan air, pendeteksi gelas dan pendeteksi tangan sehingga alat Automatic Water Refill dapat bekerja dengan maksimal.

**Kata Kunci:** alat, automatic water refill, sensor ultrasonik, penampungan air

---

## Penulis Korespondensi:

Wahyudi,  
Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
Universitas Cenderawasih,  
Email: wahyumail04@gmail.com

---

## 1. PENDAHULUAN

Akhir-akhir ini terjadi perkembangan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan ini menghasilkan inovasi baru yang mengarah ke arah yang lebih baik, bisa dilihat dari industri besar mulai dari peralatan otomotif hingga peralatan listrik rumah tangga. Perancangan alat automatic water refill berbasis Arduino Uno muncul dari kebutuhan untuk mengelola pengisian air secara otomatis dan efisien. Dalam konteks penggunaan sehari-hari, baik di rumah tangga, bisnis, maupun industri, proses pengisian air sering kali memerlukan perhatian dan waktu yang cukup besar. Dengan memanfaatkan teknologi Arduino Uno, alat ini dapat mengotomatisasi proses tersebut, meminimalkan intervensi manual, dan memastikan bahwa level air selalu berada pada titik optimal. Hal ini sangat membantu terutama di lingkungan yang memerlukan pengisian air secara teratur seperti tangki, akuarium, atau sistem penyiraman tanaman.

Penggunaan Arduino Uno dalam perancangan alat ini menawarkan berbagai keuntungan teknis. Arduino Uno adalah platform mikrokontroler yang mudah diakses dan fleksibel, yang memungkinkan pengembangan sistem otomatis dengan berbagai fitur seperti sensor level air, pompa, dan kontroler. Dengan memprogram Arduino Uno, alat dapat dilengkapi dengan sensor untuk mendeteksi tingkat air dan mengaktifkan atau mematikan pompa sesuai kebutuhan. Ini tidak hanya meningkatkan akurasi pengisian tetapi juga memungkinkan pengguna untuk memantau dan mengendalikan sistem secara real-time melalui antarmuka yang disediakan oleh Arduino.

Selain keuntungan teknis, perancangan alat ini juga berfokus pada pengelolaan sumber daya air dan efisiensi operasional. Dengan sistem otomatis berbasis Arduino Uno, risiko pemborosan air dapat dikurangi melalui kontrol yang lebih baik dan pencegahan overflow. Alat ini membantu memastikan bahwa air diisi sesuai dengan kebutuhan, menghindari tumpahan, dan mengurangi frekuensi pengisian manual yang mungkin menyebabkan pemborosan. Dengan demikian, perancangan alat automatic water refill berbasis Arduino Uno memberikan solusi praktis dan efisien untuk pengelolaan air yang lebih baik dalam berbagai aplikasi. Penggunaan *Automatic Water Refill*

semakin dipermudah dengan adanya otomatisasi buka tutup keran. *Automatic Water Refill* semacam ini banyak digunakan pada restoran berskala besar maupun restoran cepat saji diseluruh dunia.

Berdasarkan uraian diatas dapat ditetapkan tujuan penelitian sebagai berikut: 1) Membuat dan menguji alat *Automatic Water Refill* menggunakan mikrokontroler Arduino Uno dengan Sensor Ultrasonik HC-SR04, Filter Air dan Pompa. 2) Membuat dan menguji alat penampungan air minum otomatis menggunakan mikrokontroler Arduino Uno dengan Sensor Ultrasonik HC-SR04 dan *Solenoid Valve*.

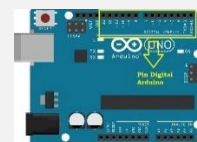
## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan komputer didalam chip yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik, yang menekankan efisiensi dan efektifitas biaya. Secara harfiahnya bisa disebut “pengendali kecil” dimana sebuah sistem elektronik yang sebelumnya banyak memerlukan komponen-komponen pendukung seperti IC TTL dan CMOS dapat direduksi/diperkecil dan akhirnya terpusat serta dikendalikan oleh mikrokontroler ini. (Wakur, 2015)

### 2.2 Arduino Uno

Arduino adalah sebuah *board* mikrokontroller yang berbasis ATmega328. Arduino memiliki 14 pin input/output yang mana 6 pin dapat digunakan sebagai output PWM, 6 analog input, crystal osilator 16 MHz, koneksi USB, jack power, kepala ICSP, dan tombol reset. Arduino mampu support mikrokontroller; dapat dikoneksikan dengan komputer menggunakan kabel USB. (Feri Djuandi, 2011)



Gambar 1. Board Arduino

### 2.3 Sensor Ultrasonik (HC-SR04)

Sensor ultrasonik tipe HC-SR04 merupakan sensor yang dapat digunakan untuk mendeteksi jarak dengan objek yang ada di hadapan sensor. Sensor ini terdiri dari rangkaian pemancar ultrasonic yang dinamakan *transmitter* dan penerima ultrasonic yang dinamakan *receiver*. Sensor ultrasonik tipe HC-SR04 jarak yang dapat diukur kisaran 2-450 cm. cara kerja sensor ultrasonic ini bekerja dengan mengirim pulse echo sekitar 40KHz dan dapat memantulkan pulse echo. (Maulana et al., 2023)



Gambar 2. Sensor Ultrasonik HC-SR04

## 2.4 PFD-270A (Kran Air)

Solenoid Valve adalah katup yang digerakan oleh energi listrik, mempunyai kumparan sebagai penggerak yang berfungsi untuk menggerakkan katup magnet yang dapat digerakan oleh arus AC maupun DC. Solenoid Valve adalah keran yang bekerja secara elektromekanik. Keran akan aktif bekerja apabila *input* rangkaian solenoid valve mendapat sinyal *high* yang akan mengaktifkan kerja dari katub yang terdapat pada keran elektrik. Pada penelitian yang dikakukan Yulrio Brianorman, 2016, solenoid valve berfungsi untuk membuka dan menutup keran.



Gambar 3. PFD-270A

## 2.5 Pompa Air

Pompa Air adalah alat yang mengalirkan air dari tempat yang memiliki tekanan rendah ke tempat yang memiliki tekanan tinggi. Tegangan yang dibutuhkan water pump sebesar 12V. (Maulana et al., 2023)



Gambar 4. Mini Submersible Water Pump

## 2.6 Filter Air (Reverse Osmosis Micron 100GPD)

Mesin *Reverse Osmosis* 100 Gpd atau juga dikenal dengan Mesin RO *Undersink* 100 Gpd ini terdiri dari 5 tahap ini dilengkapi dengan *Filter Sedimen*, *Granule Active Carbon* (GAC), *Carbon Chlorine Taste & Odor* (CTO), *Post Carbon*, *Membran Reverse Osmosis* 100 Gpd, Kran Angsa (*Faucet RO*), Tangki Penyimpanan (*Storage Tank*), *Kit Instalasi*, dan semua komponen yang diperlukan untuk otomatis operasi.



Gambar 5. Reverse Osmosis (RO) Micron 100 GPD

## 2.7 Relay

Setelah tahun 70-an digantikan posisi posisinya oleh PLC. Relay yang paling sederhana ialah relay elektromekanis yang memberikan pergerakan mekanis saat mendapatkan energi listrik. Secara sederhana relay elektromekanis ini didefinisikan sebagai alat yang menggunakan gaya elektromagnetik untuk menutup (atau membuka) kontak saklar. Saklar yang digerakkan (secara mekanis) oleh daya/energi listrik. Jadi secara sederhana dapat disimpulkan bahwa Relay adalah komponen elektronika berupa saklar elektronik yang digerakkan oleh arus listrik. (Wakur, 2015)



Gambar 6. Relay

## 2.8 Power Supply DC (Adaptor)

Sebuah DC *Power Supply* atau Adaptor pada dasarnya memiliki 4 bagian utama agar dapat menghasilkan arus DC yang stabil. Keempat bagian utama tersebut diantaranya adalah *Transformer*, *Rectifier*, *Filter* dan *Voltage Regulator*. Sebelum kita membahas lebih lanjut mengenai Prinsip Kerja DC *Power Supply*, sebaiknya kita mengetahui Blok-blok dasar yang membentuk sebuah DC *Power Supply* atau Pencatu daya ini. Dibawah ini adalah Diagram

Blok DC *Power Supply* (Adaptor) pada umumnya. (Wakur, 2015)



Gambar 7. Power SuplayDC

## 2.9 Kabel Jumper

Kabel jumper merupakan kabel elektrik yang mempunyai pin konektor di setiap ujungnya dan memungkinkan untuk menghubungkan dua komponen yang melibatkan Arduino tanpa memerlukan solder. Intinya, kegunaan kabel jumper ini digunakan sebagai konduktor listrik untuk menyambungkan rangkaian listrik.



Gambar 8. Kabel Jumper

## 2.10 Selang Air

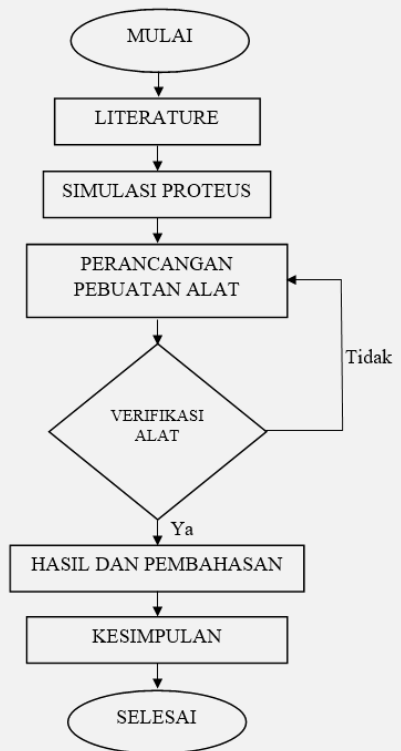
Selang air berfungsi mengalirkan air dari satu tempat ke tempat lainnya. Selang air digunakan mulai dari keperluan rumah tangga, pertanian, dan industri.



Gambar 10. Selang

## 3. METODE PENELITIAN

Adapun proses berlangsungnya pelaksanaan penelitian ini yang akan dijelaskan dalam bentuk diagram alir (*flowchart* penelitian) pada gambar berikut:



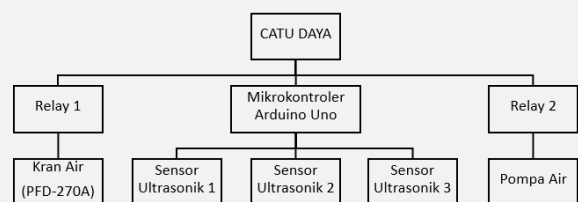
Gambar 11. Diagram Alir Penelitian

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

Sebelum melakukan perancangan alat maka perlu dilaksanakan beberapa langkah yaitu: 1)Membuat Blok Diagram Rancangan Alat, 2)Penerapan Rancangan Gambar Rangkaian Alat, 3)membuat Gambar Rangkaian Lengkap berdasarkan Blok Diagram.

### Blok Diagram Alat



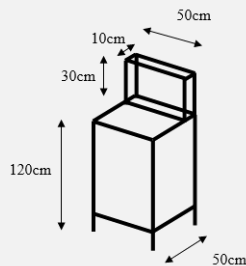
Gambar 12. Blok Diagram Alat

Catu Daya sebagai sumber tegangan DC 12 V. Sensor ultrasonik 1 untuk mendeksi jumlah air dalam penampungan sedangkan Sensor ultrasonik 2 untuk mendeksi gelas. Arduino uno berfungsi sebagai penerima data yang dikirim dari sensor ultrasonik 1, sensor ultrasonik 2 dan sensor ultrasonik 3 kemudian meng instruksikan. *Driver* relay 1 digunakan untuk mengaktifkan dan nonaktifkan Kran Air (PFD-270A). *Driver* relay 2 digunakan untuk mengaktifkan dan nonaktifkan Pompa Air. Kran Air (PFD-270A) digunakan untuk pemutus

aliran air. Pompa Air digunakan untuk mengisi gelas pada casing *Automatic Water Refill*.

### Perancangan Casing Alat

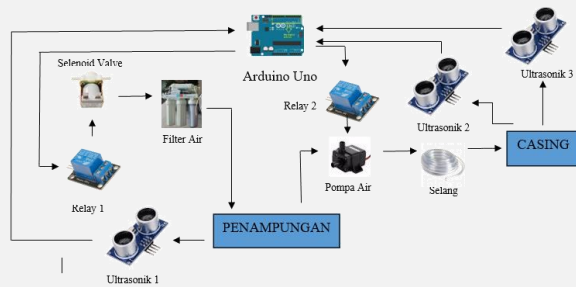
Besi siku dengan tinggi 150 cm, lebar 50 cm dan panjang 50 cm untuk membuat kerangka *Automatic Water Refill* dan ditutup menggunakan akrilik untuk menempatkan komponen-komponen alat *Automatic Water Refill* menggunakan arduino uno.



Gambar 13. Casing Alat *Automatic Water Refill*

### Cara Kerja Sistem

Pada perancangan alat *Automatic Water Refill* berbasis arduino uno memiliki spesifikasi sebagai berikut:

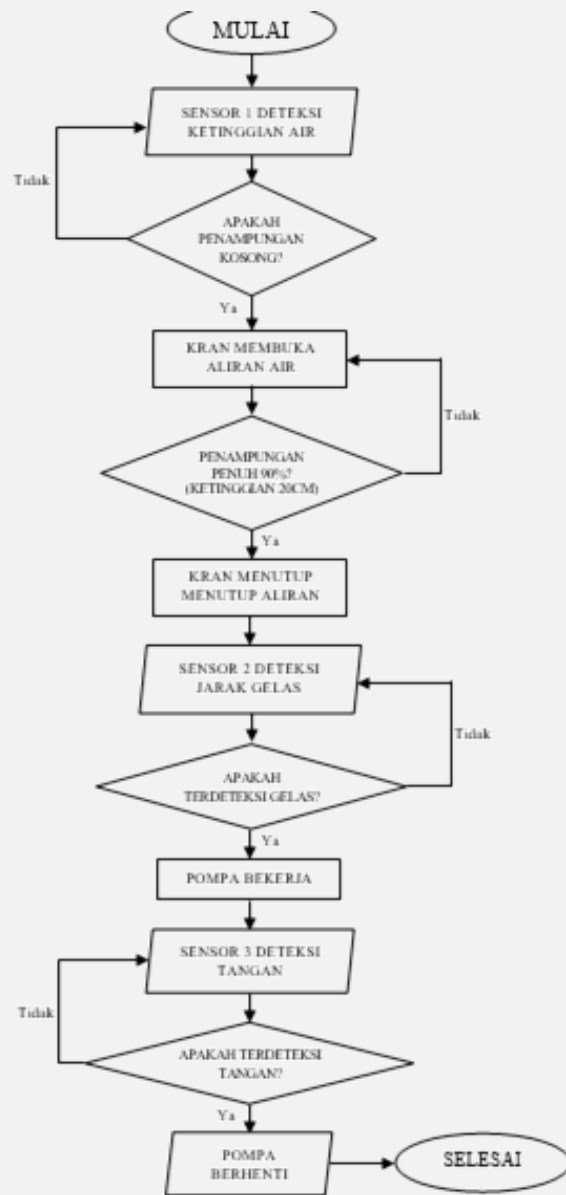


Gambar 14. Spesifikasi Sistem

Sebuah sistem mikrokontroler berupa arduino uno sebagai pengolah perintah dari sensor kedua ultrasonik. Sensor ultrasonik 1 sebagai pengirim perintah untuk mengaktifkan *driver* relay 1 sehingga kran air (PFD-270A) bekerja pada saat sensor elektrosonik mendeteksi air sudah penuh pada penampungan air. Sensor elektrosonik 2 sebagai pengirim perintah untuk mengaktifkan *driver* relay 2 sehingga pompa air bekerja, sedangkan sensor elektrosonik 3 sebagai pengirim perintah untuk mematikan *driver* relay 2 sehingga pompa air berhenti bekerja. *Driver* relay 1 digunakan untuk mengaktifkan dan nonaktifkan kran air (PFD-270A) dan *Driver* relay 2 digunakan untuk mengaktifkan dan nonaktifkan pompa air. Kran air digunakan untuk memutus aliran air dari sumber air menuju penampungan air. Filter Air

digunakan untuk menyaring air dari kran agar air dapat diminum. Pompa Air digunakan untuk mengeluarkan air.

### Flow Chart Alat *Automatic Water Refill*



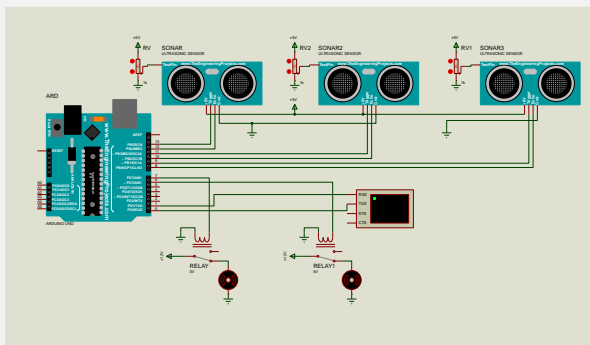
Gambar 15. Flow Chart Alat *Automatic Water Refill*

Saat sistem dijalankan, sensor ultrasonik 1 akan mendeteksi jumlah air pada penampungan, jika penampungan kosong maka *driver* relay 1 akan ON sehingga kran air hidup untuk mengalir air melewati filter air menuju menampungan. Jika sensor ultrasonik 2 akan mendeteksi gelas pada casing, jika terdeteksi gelas maka *driver* relay 2 akan ON sehingga pompa air akan aktif dan mengalir air menuju gelas. Sedangkan jika sensor ultrasonik 3 akan mendeteksi tangan pada casing, jika terdeteksi tangan maka *driver*

relay 2 akan OFF sehingga pompa air akan berhenti mengalir air menuju gelas.

### Penjelasan Sistem Kerja

Saat sensor ultrasonik 1 mendeteksi jarak hasil dari pendeteksian oleh sensor tersebut akan di input oleh arduino uno kemudian arduino uno menginstruksikan kepada *driver* relay 1 agar menyalakan kran air (PFD-270A) dan saat sensor ultrasonik 2 mendeteksi jarak hasil dari pendeteksian oleh sensor tersebut akan di input oleh arduino uno kemudian arduino uno menginstruksikan kepada *driver* relay 2 agar menyalakan pompa air. Apabila sensor ultrasonik 3 mendeteksi jarak hasil dari pendeteksian oleh sensor tersebut maka akan di input oleh arduino uno kemudian arduino uno mengintruksikan kepada driver relay 2 agar mematikan pompa air.



Gambar 16. Rangkaian Sistem Automatic Water Refill

## 4.2 Pembahasan Hasil Penelitian

### Pengujian Sensor Ultrasonik Terhadap Penampungan Air

Tabel 1. Pengujian Sensor Ultrasonik pada *Solenoid Valve* (Kran Air)

Percobaan	Jarak Air pada Sensor Ultrasonik	<i>Solenoid Valve</i> (Kran Air)	Sensor ultrasonik pada serial monitor Arduino IDE	Sensor pada Keadaan Sebenarnya	Keterangan, Bekerja/Tidak Bekerja
1	5 cm	OFF	 22,5%	 22,5%	Bekerja
2	10 cm	OFF	 45%	 45%	Bekerja
3	15 cm	OFF	 67,5%	 67,5%	Bekerja
4	20 cm	ON	 90%	 90%	Bekerja

Pengujian Sensor Ultrasonik dengan Arduino Uno dan Driver Relay telah dilakukan selama empat percobaan, dan hasilnya menunjukkan bahwa Arduino Uno dapat mengaktifkan *Solenoid Valve* (Kran Air) dengan baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa Arduino uno aktif bekerja dengana baik

### Pengujian Sensor Ultrasonik Terhadap Gelas dan Botol

Tabel 2. Pengujian Sensor Ultrasonik pada Pompa Air

Percobaan	Jarak Sensor pada Gelas/Botol	Pompa Air	Sensor ultrasonik pada serial monitor Arduino IDE	Sensor pada Keadaan Sebenarnya	Keterangan, Bekerja/Tidak Bekerja
1	2,5 cm	ON	 2,5 cm	 2,5 cm	Bekerja
2	5 cm	ON	 5 cm	 5 cm	Bekerja
3	7,5 cm	OFF	 7,5 cm	 7,5 cm	Bekerja
4	10 cm	OFF	 10 cm	 10 cm	Bekerja

Pengujian Sensor Ultrasonik dengan Arduino Uno dan *Driver Relay* telah dilakukan selama empat percobaan, dan hasilnya menunjukkan bahwa Arduino Uno dapat mengendalikan Pompa Air dengan baik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa Arduino Uno layak digunakan untuk aplikasi Pompa Air menggunakan Sensor Ultrasonik dan *Driver Relay*.

### Pengujian Sensor Ultrasonik Terhadap Tangan

Pengujian Sensor Ultrasonik dengan Arduino Uno dan *Driver Relay* telah dilakukan selama empat percobaan, dan hasilnya menunjukkan bahwa Arduino Uno dapat mengendalikan Pompa Air dengan baik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa Arduino Uno layak digunakan untuk aplikasi Pompa Air menggunakan Sensor Ultrasonik dan *Driver Relay*.


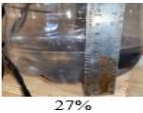



**Tabel 3.** Pengujian Sensor Ultrasonik pada Tangan

Percobaan	Jarak Sensor pada Tangan	Pompa Air	Sensor ultrasonik pada serial monitor Arduino IDE	Sensor pada Keadaan Sebenarnya	Keterangan Bekerja/Tidak Bekerja
1	5 cm	OFF	 5 cm	 5 cm	Bekerja
2	10 cm	OFF	 10 cm	 10 cm	Bekerja
3	15 cm	ON	 15 cm	 15 cm	Bekerja
4	20 cm	ON	 20 cm	 20 cm	Bekerja

### Hasil Pengujian Waktu Pengisian Penampungan Air.

Pengujian Waktu Pengisian air pada penampungan telah dilakukan selama lima percobaan, dan hasilnya menunjukkan bahwa air dapat mencapai batas ketinggian yang ditetapkan pada sensor ultrasonik membutuhkan waktu selama 8 menit 7 detik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penampungan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengisi penampungan hingga penuh.

**Tabel 4.** Tabel Pengujian Waktu Pada Penampungan Air Berdasarkan Ketinggian Air

Percobaan	Tinggi Air Pada Penampungan	Waktu Pengisian	Keterangan Bekerja/Tidak Bekerja
1	 13,5%	0 detik	Bekerja
2	 27%	1 menit 11,70 detik	Bekerja
3	 45%	3 menit 11,50 detik	Bekerja
4	 67,5%	5 menit 57,94 detik	Bekerja
5	 90%	8 menit 7,20 detik	Bekerja

### Pengujian Waktu Pengisian Air pada Gelas dan Botol.

#### Hasil Pengujian

1. Pengujian Pertama, Gelas akan terisi penuh dalam waktu 7,92 detik berdasarkan *stopwatch* yang digunakan untuk menghitung waktu.
2. Pengujian Kedua, Gelas akan terisi penuh dalam waktu 8,05 detik berdasarkan *stopwatch* yang digunakan untuk menghitung waktu.
3. Pengujian Ketiga, Gelas akan terisi penuh dalam waktu 11,41 detik berdasarkan *stopwatch* yang digunakan untuk menghitung waktu.
4. Pengujian Keempat, Botol akan terisi penuh dalam waktu 11,90 detik berdasarkan *stopwatch* yang digunakan untuk menghitung waktu.
5. Pengujian Kelima, Botol akan terisi penuh dalam waktu 26,92 detik berdasarkan *stopwatch* yang digunakan untuk menghitung waktu.
6. Pengujian Keenam, Botol akan terisi penuh dalam waktu 39,34 detik berdasarkan *stopwatch* yang digunakan untuk menghitung waktu.

### Pengujian Rangkaian Keseluruhan

Berdasarkan tabel dengan melakukan pengujian sebanyak enam kali pada gelas dan botol yang berbeda, bisa disimpulkan bahwa Sensor Ultrasonik 2 pada *casing* akan mengirim sinyal apabila mendeteksi adanya benda yang akan mengaktifkan pompa air untuk mengaliri air pada gelas atau botol sesuai dengan yang diinginkan. Bentuk gelas dan botol yang berbeda menjadi pengaruh waktu pengisian air pada setiap gelas dan botol. Sedangkan Sensor Ultrasonik 1 pada penampungan akan mengirim sinyal apabila terdeteksi kurangnya air pada penampungan yang akan mengaktifkan *solenoid valve* (kran air) untuk mengisi air pada penampungan hingga batas yang ditentukan, yaitu 19 cm.

### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian dan analisis sistem secara keseluruhan pada alat *Automatic Water Refill* yang menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 berbasis Arduino UNO, dapat disimpulkan bahwa perancangan alat ini berhasil memenuhi kebutuhan pengguna dalam memberikan kemudahan. Sistem ini telah terotomatisasi dalam proses pengisian air pada gelas dan

botol, penghentian aliran air saat terdeteksi tangan yang mendekat, serta pengisian air pada penampungan. Sensor ultrasonik pertama berfungsi untuk mendeteksi ketinggian air pada penampungan dan memberi perintah kepada Arduino UNO untuk mengaktifkan *Solenoid Valve*. Sensor ultrasonik kedua mendeteksi adanya gelas atau botol dan memberi perintah kepada Arduino UNO untuk mengaktifkan Pompa Air, sementara sensor ultrasonik ketiga mendeteksi keberadaan tangan yang mendekat dan memberi perintah kepada Arduino UNO untuk menghentikan aliran air dari Pompa Air.

Untuk pengembangan penelitian selanjutnya, terdapat beberapa saran yang dapat meningkatkan kinerja sistem ini. Pertama, penggunaan sensor ultrasonik dengan kemampuan deteksi yang lebih akurat dapat meningkatkan hasil pendeteksian jarak. Selain itu, penambahan fitur untuk mendeteksi jumlah atau ketinggian air pada gelas dan botol secara lebih tepat akan meningkatkan fungsionalitas alat ini. Penelitian lebih lanjut juga dapat mencakup penambahan fitur untuk memeriksa kelayakan air yang akan dikonsumsi, seperti mendeteksi kualitas atau kejernihan air. Terakhir, penggunaan mikrokontroler dengan respon yang lebih cepat akan meningkatkan kinerja sistem secara keseluruhan dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alvando, Bagas. (2021). Dispenser Otomatis Menggunakan Arduino Uno Sensor Gelombang Ultrasonik Dengan *Internet of Things*. *Jurnal Perencanaan, Sains, Teknologi dan Komputer* 4(1): 766-770.
- [2] Chrismondari. dkk. (2020). *Automatic Dispenser Using Ultrasonic Sensor and Arduino Uno*. *Jurnal Of Information Technology and Computer Science* 3 (2): 227-2233.
- [3] Febrianto, H. dkk. (2017). Pengembangan Alat Desinfektan Air Minum Dengan UVGI (Ultraviolet Germecidal Irradiation) Berbasis Arduino. *Journal of Electrical and Vocation Education and Technolohy* 2(1): 1-5.
- [4] Hakim, Marwan. (2023). *Automatic Dispenser Using Arduino Uno-Based*

*Ultrasonic Sensor*. *Teknikmedia* 4(1): 112-116.

- [5] Lembang, Naomi. dkk. (2023). Rancang Bangun Dispenser Otomatis Berbasis Arduino Uno. *Journal of Electrical Engginering (Joule)* 4(1).
- [6] Muliawan, A. Amalinda, F. (2018). Efektivitas Pemakaian Filter Berpori dan Karbon Aktif Sebagai Media Filter Dalam Menurunkan Polutan Air PDAM. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 8(1).
- [7] Singgeta, Ryan Laksamana. (2019). Rancang Bangun Dispenser Air Bersih Otomatis Berbasis *Web* Menggunakan Teknologi RFID. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer* 8(3).
- [8] Wakur, Jansen Silwanus. (2015). Alat Penyiram Tanaman Otomatis Menggunakan Arduino Uno. *Karya Ilmiah (Mahasiswa)*