

# Kran Wudhu Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino

<sup>1</sup>Yulia Darmi, <sup>2</sup>Pressando Taufiq Artindo, <sup>3</sup>Dedy Abdullah, <sup>4</sup>Muhammad Imanullah

<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Indonesia

<sup>1</sup>[yuliadarmi@umb.ac.id](mailto:yuliadarmi@umb.ac.id); <sup>2</sup>[pressandotaufigartindo@gmail.com](mailto:pressandotaufigartindo@gmail.com); <sup>3</sup>[dedyabdullah@umb.ac.id](mailto:dedyabdullah@umb.ac.id); <sup>4</sup>[muhammad.iman@umb.ac.id](mailto:muhammad.iman@umb.ac.id)

## Article Info

### Article history:

Received, 2025-12-07

Revised, 2025-12-23

Accepted, 2025-12-30

### Kata Kunci:

Air, Sensor Ultrasonik, Servo, Node MCU

### Keywords:

Water, Ultrasonic Sensor, Servo, Node MC

## ABSTRAK

Air merupakan kebutuhan utama manusia yang harus dijaga. Salah satu cara untuk menjaga kelestarian sumber daya air adalah dengan melakukan penghematan dalam pemakaian air. Tujuan penelitian ini adalah merancang sistem kran air otomatis untuk wudhu dan alat monitoring ketersediaan air ditandon air. Sensor yang digunakan pada penelitian ini adalah sensor ultrasonik Hc-Sr 04 untuk membuka dan menutup servo. Jarak sensor diatur sesuai dengan kebutuhan orang berwudhu. Pada penelitian ini sistem kran otomatis juga diatur agar objek yang berada disekitar sensor dapat mengatur buka dan tutup servo. Untuk monitoring ketersediaan air ditandon air menggunakan sensor ultrasonic Hc-sr 04 untuk mengirimkan data kepada Node MCU esp2866 hasil pengukuran dikirimkan melalui esp8266 ke telegram sehingga muncul output yang dapat menampilkan berapa ketinggian air pada tandon dan ketika air habis. Diharapkan dengan sistem kran air otomatis dapat menghemat penggunaan air saat berwudhu.

## ABSTRACT

Water is a primary human need that must be protected. One way to preserve water resources is to save on water usage. The aim of this research is to design an automatic water faucet system for ablution and a tool for monitoring water availability in water reservoirs. The sensor used in this research is the Hc-Sr 04 ultrasonic sensor to open and close the servo. The sensor distance is adjusted according to the needs of the person performing ablution. In this research, the automatic faucet system was also arranged so that objects around the sensor could control the opening and closing of the servo. To monitor the availability of water in the water reservoir, use the Hc-sr 04 ultrasonic sensor to send data to the ESP2866 MCU Node. The measurement results are sent via ESP8266 to Telegram so that an output appears which can display the height of the water in the reservoir and when the water runs out. It is hoped that the automatic water tap system can save water usage during ablution.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) license.



## Penulis Korespondensi:

Taufik,  
Program Studi Sistem Informasi,  
Universitas Telkom Indonesia,  
Email: [pressandotaufigartindo@gmail.com](mailto:pressandotaufigartindo@gmail.com)

## 1. PENDAHULUAN

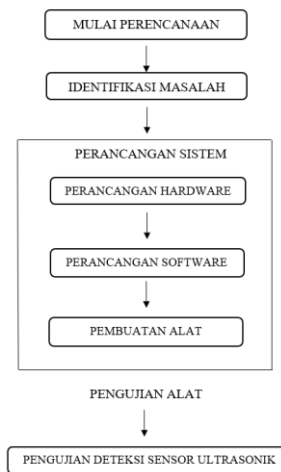
Pada penelitian terdahulu dengan judul “Robot Pembersih Lantai Berbasis Arduino Uno Dengan Sensor Ultrasonik” menghasilkan rancangan berupa robot/alat pembersih lantai otomatis agar memudahkan ibu rumah tangga dalam membersihkan lantai, robot pembersih ini bergerak secara otomatis dengan arduino sebagai otak robot [1]. Gelombang ultrasonik merupakan gelombang akustik yang memiliki frekuensi mulai 20 kHz hingga sekitar 20 MHz. Frekuensi kerja yang digunakan dalam gelombang ultrasonik bervariasi tergantung pada medium yang dilalui, mulai dari kerapatan rendah pada fasa gas, cair hingga padat [2]. Pendekatan serupa salah satunya pada judul “Rancang Bangun Robot Pembersih Lantai Berbasis Arduino” berhasil merancang robot Pembersih Lantai Berbasis Arduino yang bertujuan untuk membantu manusia dalam membersihkan lantai secara efisien [3]. Penelitian lainnya dengan judul “Kotak Sampah

Pintar Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno pada Kantor Sekretariat DPRD Kota Pematangsiantar” untuk membuat perancangan berupadeteksi isi kotak sampah menggunakan sensor ultrasonik, apabila isi kotak sampah mencapai (-+) 80% maka Buzzer akan berbunyi pemberitahuan kotak sampah telah penuh kepada petugas kebersihan yang akan mengumpulkan sampah [4].Penguasaan ilmu bidang informasi dan teknologi merupakan sebuah kebutuhan dalam menghadapi era globalisasi, teknologi komputer tidak bisa lepas dari yang namanya informasi, sebab pada informasi itu terdapat sesuatu yang jadi tujuan dengan penyampaian dan penjabaran yang sebenarnya, teknologi komputer itu sendiri merupakan ilmu yang mempelajari seputar perangkat komputer baik itu software maupun hardware, teknologi komputer juga membahas mengenai sistem jaringan dan telekomunikasi, sebab komputer merupakan sebuah bidang yang juga sangat penting dalam kehidupan manusia [5].Sumber daya adalah suatu nilai potensi yang dimiliki oleh suatu materi atau unsur tertentu dalam kehidupan, sumber daya dapat diartikan sebagai sumber kekuatan atau sumber tenaga yang dapat digunakan untuk memacu suatu mekanisme atau kegiatan tertentu, Sumber daya tidak selalu bersifat fisik, tetapi juga non fisik. Ahli ekonomi membagi sumber daya itu menjadi sumber daya alam yang terdiri atas sinar matahari, udara, air, tanah, mineral, dan hutan [6].Air merupakan salah satu kebutuhan hidup manusia, air juga barang yang langka di suatu tempat misalkan di daerah pegunungan yang jauh dari sumber mata air atau di daerah yang mengalami kekeringan, mengingat pentingnya air bagi kehidupan manusia maka air harus di hemat penggunaannya karena saat ini air sangat dibutuhkan oleh penduduk mayoritas islam sebagai sarana untuk mensucikan diri [7].Sensor ultrasonik berfungsi untuk mengubah besaran fisis menjadi besaran listrik dan sebaliknya, gelombang ultrasonik adalah gelombang bunyi yang mempunyai frekuensi 20.000 Hz, Alat ini bisa digunakan untuk mengukur jarak benda dari 2cm - 4m dengan akurasi 3mm [8].Penelitian terdahulu juga telah merancang bangun simulasi alat pendeteksi jarak aman antara kendaraan menggunakan sensor ultrasonik berbasis arduino [9].Arduino adalah pengendali mikro single-board yang bersifat opensource, diturunkan dari Wiring platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang, Hardwarenya memiliki prosesor Atmel AVR dan softwarenya memiliki bahasa pemrograman sendiri. Arduino UNO adalah sebuah board mikrokontroler yang didasarkan pada ATmega328 (datasheet) [10]. Arduino adalah jenis suatu papan yang berisi mikrokontroler. Arduino menjadi sangat populer dalam beberapa tahun ini dikarenakan penggunaannya yang sederhana dan mudah untuk di rancang sesuai dengan kebutuhan yang ada, contohnya digunakan untuk mengontrol motor, pengendalian suhu, mengontrol LED, dan lain sebagainya [11].Motor servo adalah perangkat penggerak sebagai sistem kontrol kalang tertutup. Sistem kontrol kalang tertutup pada motor servo digunakan untuk mengontrol gerakan dan posisi akhir dari poros motor servo, posisi poros output akan dideteksi untuk mengetahui posisi poros sudah tepat atau belum, jika posisi poros belum tepat maka kontrol input akan mengirim sinyal kendali yang membuat posisi poros tersebut tepat sesuai yang diinginkan [12]. Power supply merupakan alat yang digunakan sebagai penyedia daya untuk satu atau lebih beban listrik, untuk itu dibutuhkan power supply yang keluaran tegangannya dapat diatur sesuai dengan beban yang di gunakan, power supply (catu daya) yaitu suatu rangkaian elektronik yang mengubah arus listrik AC (bolak – balik) menjadi arus listrik DC (searah), power supply merupakan sebuah peralatan yang berfungsi sebagai penyedia daya untuk peralatan lainnya [13].NodeMCU ESP 8266 merupakan sebuah modul yang terdiri dari NodeMCU dan mikrokontroler ESP 8266, dalam board ini NodeMCU dan ESP 8266 langsung di letakkan dalam satu tempat sehingga kita tidak perlu membelinya terpisah ataupun merangkainya lagi, ESP8266 dirancang agar Wi-Fi terintegrasi secara langsung, sehingga ESP8266 tidak memerlukan modul WiFi [14]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat kran wudhu otomatis menggunakan sensor ultrasonik berbasis Arduino dan juga alat monitoring tandon air yang akan terhubung ke aplikasi telegram sehingga kita dapat memantau level air di tandon air hanya lewat handphone, hal ini tentunya untuk memudahkan masyarakat dalam menghemat penggunaan air saat berwudhu.

## **METODE PENELITIAN**

Tahap pertama yang dilakukan adalah melakukan perancangan perangkat keras dengan mengintegrasikan seluruh perangkat yang sudah di siapkan yaitu Sensor Ultrasonic, Arduino, NodeMcu8266, Motor Servo. Langkah ke dua yaitu melakukan perancangan perangkat lunak dengan melakukan perintah yang akan dilakukan oleh perangkat keras, langkah ini menggunakan aplikasi Arduino Ide sebagai tempat untuk membuat kode program yang akan dijalankan.

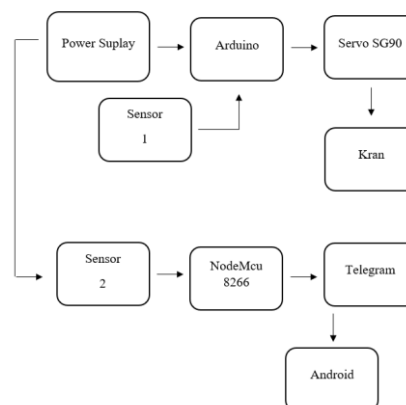
1. Rangkaian Sensor Ultrasonic HC-SR04 Dengan Arduino
2. Rangkain Motor Servo dengan Sensor Ultrasonik HC-SR04
3. Rangkaian NodeMcu8266 dengan Sensor Ultrasonik HC-SR04



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

### Contelx Diagram

Untuk merancang sistem pada alat dibulat selbulah contelxt diagram dan seltiap diagram telrselbult melmpulnyai fulngsi yang belrbelda dan cara kelsellulrulhan melmbelntulk sistelm dari alat. Contelxt diagram systelm dipelrlihatkan pada alulr belrikult;

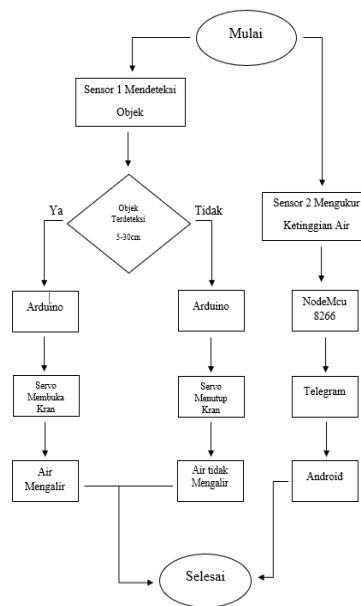


Gambar 2. Contelxt diagram Keran wudhu otomatis

Berdasarkan contelxt diagram diatas alat ini akan bekerja belrdasarkan jarak yang akan dibaca oleh selnsor ulltrasonik,kelmuldian selnsor telrselbult akan melngirim sinyal kel Ardulino. Dalam prosels ini Ardulino akan belrpelran selbagai otak yang nantinya akan melnelntulkan jarak ulntulk dapat melmbulka selrvo, dan selrvo akan langsulng melmbulka kran.

### Flowchart sistem

Flowchart sistem adalah diagram grafis yang menggambarkan alur proses atau langkah-langkah yang ada dalam sebuah sistem, baik itu sistem komputer, bisnis, atau proses lainnya. Diagram ini menggunakan berbagai simbol standar, seperti oval untuk menunjukkan titik awal atau akhir, persegi panjang untuk menggambarkan langkah-langkah proses, dan belah ketupat untuk keputusan atau percabangan.



Gambar 3. Flowchart sistem

Flowchart diatas mempunyai prinsip kerja yaitu mengidentifikasi semula objek dalam jarak yang telah diatur yaitu 5-30cm, ketika sensor membaca objek maka sensor tersebut akan mengirim sinyal ke Arduino kemudian Arduino memerintah servo untuk membuka kran, ketika sensor tidak menerima objek lagi maka servo akan kembali menutup kran. Flowchart diatas mempunyai prinsip kerja yaitu mengidentifikasi permukaan air didalam tandon air yang dibaca oleh sensor ultrasonik dan dikirimkan ke Node MCU ESP 8266 kemudian dikirim ke telegram dan kita bisa memonitoring jumlah air ditandon menggunakan hand Phone.

## 2. HASIL DAN ANALISIS

Adapun hasil dari penelitian ini adalah:

1. Dapat membuka kran untuk membuka otomatis saat sensor mendeteksi objek dengan jarak kurang dari 30 cm dan kran akan otomatis mati saat sensor tidak mendeteksi objek lagi.
2. Dapat memonitoring ketinggian air pada tandon air dengan aplikasi telegram, akan ada pesan mengenai ketinggian air tinggi atau rendah didalam tandon dan pesan akan dikirimkan melalui telegram.
3. Dapat mengurangi pemborosan air pada saat berwujud dan pada saat pengisian tandon air, dengan adanya monitoring menggunakan telegram dengan ini kita tidak akan lupa untuk mematikan air saat mengisi air sebelum tandon air penuh karena akan ada pesan dari telegram tentang ketinggian air didalam tandon sehingga air tidak sampai tumpah ke lantai karena lupa mematikan pengisian tandon.

Proses pelaksanaan penelitian kran wudhu otomatis dan alat monitoring kapasitas air didalam tandon air. Ada dua tahapan untuk membuat kran wudhu otomatis, yang pertama yaitu pembuatan perangkat lunak (software) dan yang kedua adalah pembuatan perangkat keras (hardware).

Adapun langkah langkah dalam pembuatan kran air wudhu otomatis yaitu:

1. Pembuatan Kode Program Kran Wudhu Otomatis

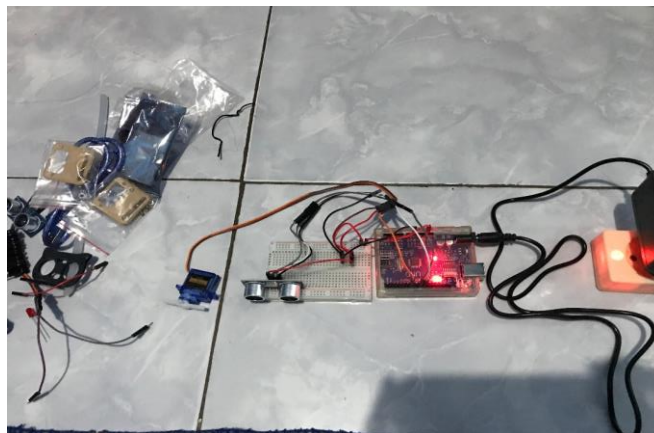


Gambar 4. Kode Program

Pengisian kode program pada mikrokontroler arduino ini menggunakan software arduino IDE dengan bahasa program C++ yang telah dipermudah melalui library. Software arduino IDE adalah proses perangkat lunak yang digunakan sebagai tempat menulis kode program yang akan dimasukkan ke dalam arduino, untuk memberikan kode program ke dalam sebuah mikrokontroler arduino, sebelumnya dibutuhkan IDE arduino 1.8.12, breadboard arduino dan kabel printrel USB dengan tipe A to B agar program dapat berjalan di dalam mikrokontroler arduino. kode program dapat dilihat pada gambar di atas.

## 2. Perangkaian Komponen Kran Wudhu Otomatis

Berikut ini merupakan implementasi rangkaian sensor ultrasonik dengan arduino berdasarkan perancangan yang telah dibuat:



Gambar 5. Rangkaian Sensor Ultrasonik Dengan Arduino

Pada Gambar 2 Sensor ultrasonik terpasang pada kran air untuk mendeteksi adanya objek, objek yang terbaca dengan jarak baca yang telah ditentukan sensor maka sensor tersebut membaca atau mendeteksi suatu objek maka sensor akan mengirimkan sinyal digital ke arduino kemudian diproses

oleh arduino dan di telruskan mellalui selrvo untulk melnggelrakan selrvo selbagai prosels akhir, dimana saat selrvo aktif maka kran akan telrbulka dan air akan melngalir.

### 3. Penguljian alat

Data yang ditelrma oleh selnsor ultrasonik mellalui pantullan objekk sellanjutnya akan di sulsuln dan kelmuldian diprosels oleh mikrokontrolelr arduino. Data dari hasil prosels arduino di klarifikasikan selbagai pelrintah. Kelmuldian selrvo akan aktif dan selcara otomatis melmbulka kran dan melnultulp keltika objekk tidak lagi terdeteksi.

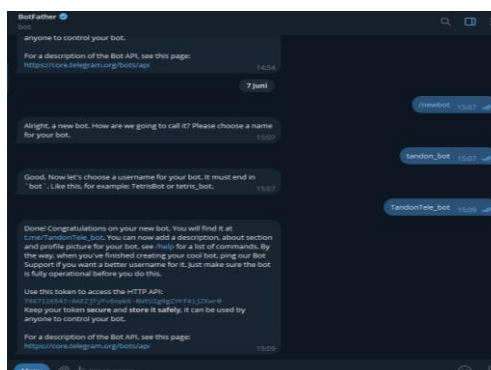


Gambar 6. Pengujian Alat

Adapuln langkah langkah dalam pelmbulatan monitoring tandon air delngan melnggulkan selnsor ultrasonik dan Nodel MCUl EISP 8266 yaitu :

1. Perancangan alat ini menggunakan mikrokontroler NodeMCU Esp8266 sebagai pengolah data dan penerima sinyal WIFI, sensor ultrasonik sebagai pengukur kedalaman air, sebagai output nya, Perancangan perangkat keras atau alat dari sisi pengukur dan pengirim data pada sistem Monitoring dan pengisian air otomatis terdiri dari beberapa bagian yaitu mikrokontroler NodeMCU ESP 8266, modul sensor ultrasonik HC-SR04.

2. Sebelum memulai coding kita akan membut BOT Token pada telegram untuk membuat sandi, token dan username, berikut tampilan pada telegram.



Gambar 7. Halaman Telegram pembuatan BOT Token

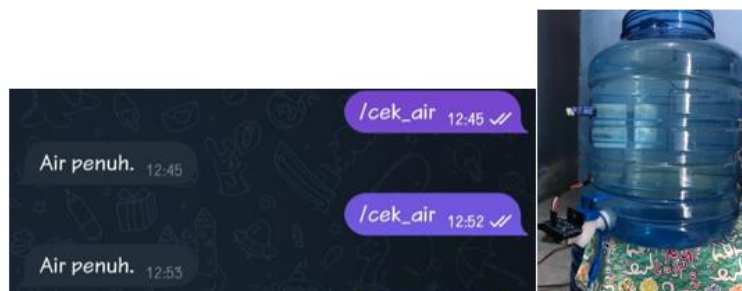
### 3. Pembuatan Kode Monitoring Tandon Air Menggunakan Telegram



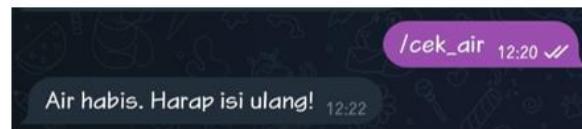
Gambar 8. Kode Program Monitoring Tandon Air

Sensor ultrasonic berada diatas dan mengarah ke objek yaitu permukaan air untuk mengukur ketinggian air dan sensor ultrasonic akan mengirimkan sinyal digital kepada NodeMCU 8266 yang kemudian Nodemcu akan mengirimkan pesan ke telegram.

Setelah semua komponen tersedia, alat dirakit dan dilakukan pengujian pada sensor ultrasonik serta monitoring melalui Telegram. Pengkodean disesuaikan dengan fungsi alat dan jarak antara sensor dengan permukaan air yang diukur. Pada Telegram, perintah /info digunakan untuk melihat kondisi tandon air. Pesan “Tandon Air Penuh!” menunjukkan air telah mencapai batas yang ditentukan, sedangkan pesan “Tandon Air Kosong!” menunjukkan ketinggian air berada di bawah batas tersebut.



107



Gambar 11. Notifikasi Telegram dan tandon kosong

#### 6. Pengujian Kran Wudhu Otomatis

Pada penelitian ini dilakukan percobaan sebanyak 50 pada kran otomatis, secara umum semua percobaan berjalan dengan baik dan bisa membuka kran secara otomatis.

| No | Percobaan   | Uji Coba | Bekerja | Tidak  |
|----|-------------|----------|---------|--------|
| 1  | Percobaan 1 | 10 kali  | 10 kali | 0 kali |
| 2  | Percobaan 2 | 10 kali  | 10 kali | 0 kali |
| 3  | Percobaan 3 | 10 kali  | 10 kali | 0 kali |
| 4  | Percobaan 4 | 10 kali  | 10 kali | 0 kali |
| 5  | Percobaan 5 | 10 kali  | 10 kali | 0 kali |
|    | Total       | 50 kali  | 50 kali | 0 kali |

Tabel 1. Hasil Pengujian Alat Kran Wudhu Otomatis

Dari 50 hasil uji coba yang telah dilakukan adalah setiap modul dapat berjalan dengan baik dan telah sesuai dengan perintah yang dibuat dengan Arduino. penulis mendapatkan data di table 1. dan jika dihitung persentasenya yaitu;

$$\text{Persentase Keberhasilan} = \left( \frac{\text{Jumlah Keberhasilan}}{\text{Jumlah Percobaan Total}} \right) \times 100\%$$

adi,

$$\text{Persentase Keberhasilan} = \left( \frac{50}{50} \right) \times 100\% = 100\%$$

adi persentase keberhasilan adalah 100%

Dari hasil tes yang telah dilakukan penulis mendapatkan hasil yang sangat memuaskan yaitu persentase keberhasilannya seratus, jadi bisa dikatakan hasilnya sesuai dengan yang diinginkan

#### 7. Pengujian Alat Monitoring Tandon Air

Penulis melakukan percobaan alat Monitoring tandon air sebanyak 50 kali dan hasil yang didapat adalah:

| No | Percobaan   | Uji Coba | Terkirim Ke Telegram |
|----|-------------|----------|----------------------|
| 1  | Percobaan 1 | 10 kali  | 9 kali               |
| 2  | Percobaan 2 | 10 kali  | 8 kali               |
| 3  | Percobaan 3 | 10 kali  | 10 kali              |
| 4  | Percobaan 4 | 10 kali  | 10 kali              |
| 5  | Percobaan 5 | 10 kali  | 10 kali              |
|    | Total       | 50 kali  | 47 kali              |

Tabel 2. Hasil Pengujian Alat Monitoring tandon Air

Dari 50 kali percobaan hasil yang didapat adalah 47 kali percobaan berhasil dan 3 kali percobaannya gagal. Pada dasarnya setiap modul sudah bekerja sbagai mana mestinya dan sudah sesuai dengan perintah yang telah dibuat di aplikasi Arduino Ide, 3 kali percobaan yang gagal itu gagal dikarenakan sinyal internetnya lemah, saat penulis melakukan refresh pada perangkat penyedia internet pesan yang tadinya gagal menjadi terkirim, Jadi bisa disimpulkan bahwa alat monitoring tandon air ini akan terkendala bila internet yang terhubung tidak baik.

$$\text{Persentase Keberhasilan} = \left( \frac{\text{jumlah percobaan berhasil}}{\text{Total Percobaan}} \right) \times 1$$

ngan angka-angka dari percobaan Anda:

$$\text{Persentase Keberhasilan} = \left( \frac{47}{50} \right) \times 100$$

$$\text{Persentase Keberhasilan} = 0,94 \times 100$$

Dari hasil tes yang telah dilakukan penulis mendapatkan hasil yang sangat memuaskan yaitu persentase keberhasilannya 94 persen, bisa dikategorikan bahwa percobaan alat monitoring tandon air ini sesuai dengan yang diharapkan.

### 3. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian penelitian yang telah dilakukan, maka penulis mengambil kesimpulan bahwa kran air otomatis untuk belruldul sangat bermanfaat bagi masyarakat, karena dapat mengurangi terjadinya pemborosan air pada saat belruldul, dan pelnclapan monitoring air pada tandon air juga sangat bermanfaat bagi masyarakat, karena memperludah dalam pemantauan tandon air pada saat pengisian air ataupun pada saat monitoring air, karena pada penelitian ini menggunakan aplikasi telegram sebagai pengirim pesan pada saat air habis ataupun saat air penuh, dengan demikian kita tidak perlu memantau secara manual tandon air atau kita tidak perlu menunggu pada saat melakukan pengisian tandon air. Pada kran wudhu otomatis telah di uji sebanyak 50 kali dengan hasil uji coba yang telah dilakukan adalah setiap modul dapat berjalan dengan baik dan telah sesuai dengan perintah yang dibuat dengan Arduino Ide dengan presentase 100%. Sedangkan untuk monitoring tandon air telah di uji sebanyak 50 kali percobaan dengan hasil yang didapat adalah 47 kali percobaan berhasil dan 3 kali percobaannya gagal, Dari hasil tes yang telah dilakukan penulis mendapatkan hasil yang sangat memuaskan yaitu persentase keberhasilannya 94 persen, bisa dikategorikan bahwa percobaan alat monitoring tandon air ini sesuai dengan yang diharapkan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyampaikan terima kasih kepada Rektor Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Dekan Fakultas Teknik, Ketua Program Studi Teknik Informatika, serta Ibu Dr. Yulia Darmi, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing atas bimbingan dan arahan yang diberikan. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada kedua orang tua, keluarga, serta rekan-rekan yang telah memberikan doa, dukungan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini. Semoga segala bantuan yang diberikan mendapatkan balasan yang setimpal.

### REFERENSI

- [1] J. T. Elektro *et al.*, “ROBOT PEMBERSIH LANTAI BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN SENSOR” vol. 6, no. 3, pp. 136–143, 2015.
- [2] K. Perhimpunan, T. Pertanian, F. T. Pertanian, J. K. Pertanian, and F. T. Pertanian, “No Title”.
- [3] M. D. Faraby, M. Akil, A. Fitriati, and I. Isminarti, “Rancang Bangun Robot Pembersih Lantai Berbasis Arduino,” *JTT (Jurnal Teknol. Terpadu)*, vol. 5, no. 1, p. 70, 2017, doi: 10.32487/jtt.v5i1.214.
- [4] M. A. Fikri, D. Hartama, I. O. Kirana, I. Gunawan, and Z. M. Nasution, “Kotak Sampah Pintar Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno pada Kantor Sekretariat DPRD Kota Pematangsiantar,” *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 67–76, 2022, doi: 10.54082/jiki.24.
- [5] I. Zulfa, R. Septima, and A. A. Ar-ramdhi, “Data Management System For Penetration Test Results At The Aceh Informatics And Coding Communication Agency,” vol. 06, no. 03, pp. 28–38, 2024.
- [6] N. Fajar, N. Putra, I. Isminarti, and ..., “Penerapan Kran Wudu Otomatis pada Optimasi Penggunaan Air dengan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino dengan Sistem Back Up Daya Otomatis,” *J. Comput.*, vol. 5, no. 1, pp. 238–247, 2023, doi: 10.47065/josyc.v5i1.4426.
- [7] C. S. Journal, “PENGISIAN TANK AIR OTOMATIS PADA STMIK HANG TUAH,” vol. 9, no. 2, pp. 107–116, 2020.
- [8] P. Mobil and B. Arduino, “Jurnal einstein,” 2017.
- [9] R. Nasution, “Rancangan Bangun Alat Pengukur Jarak Aman Sebuah Kendaraan Pada Area Tempat Parkir Menggunakan Sensor Ultrasonik Hc-Sr04 Dan Nodemcu Esp 8266 Design Of A Safe Distance Measuring Device For A Vehicle In A Parking Area Using An Ultrasonic Sensor Hc-Sr04 And Nodemcu Esp 8266,” pp. 12–18, 2025.
- [10] M. A. Atmega, “Elevator atau Lift,” vol. 4, no. 3, pp. 100–112, 2013.
- [11] J. Ilmiah and W. Pendidikan, “1 , 2 1,2,” vol. 9, no. 14, pp. 1–9, 2023.
- [12] R. Ramdan, L. Lasmadi, and P. Setiawan, “Sistem Pengendali On-Off Lampu dan Motor Servo sebagai Penggerak Gerendel Pintu Berbasis Internet Of Things (IoT),” *Avitec*, vol. 4, no. 2, p. 211, 2022, doi: 10.28989/avitec.v4i2.1317.

- [13] G. S. A. Putra, A. Nabila, and A. B. Pulungan, "Power Supply Variabel Berbasis Arduino," *JTEIN J. Tek. Elektro Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 139–143, 2020, doi: 10.24036/jtein.v1i2.53.
- [14] N. Esp and D. Blynk, "1 , 2 , 3," vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2020.