

Telegram Based Smart Sink with Voice Guide

Wastafel Pintar dengan Panduan Suara Berbasis Telegram

Donny Wiraputra¹, Izza Anshory², Arief Wisaksono³, Akhmad Ahfas⁴

{donnywira6@gmail.com¹, izzaanshory@umsida.ac.id², ariefwisaksono@umsida.ac.id³, ahfas@umsida.ac.id⁴}

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Abstract. Hands are the main medium of carrying germs, bacteria, and viruses when doing activities, so hand washing is a necessity to prevent the spread of various diseases. The purpose of this research is to innovate the sink to make it more interesting because this tool can remind people in front of it. It is also the application of health protocols in the global pandemic. This tool is equipped with an HC-SR04 sensor to detect humans, then the speaker sounds an invitation to diligently wash your hands. This tool can work automatically when the Proximity sensor near the faucet detects the hand, it activates the soapy water pump for 3 seconds, then pauses 15 seconds, and then releases clean water for 10 seconds, then the speaker reads the handwashing guide. To prevent running out of water and soap, the HC-SR04 sensor is equipped to detect the capacity of tendons connected to notifications via telegram. The result is HC-SR04 accuracy in detecting people by 99.4%, reading the water level of 98.3% and soapy water 98.2%, notifications using Telegram successfully sent within 220-250 seconds for 5 experiments, the best Simcard used is Telkomsel with an average time of 21.6 seconds.

Keywords - cleanliness; covid-19; handwashing; telegram; virus

Abstrak. Tangan merupakan media utama pembawa kuman, bakteri dan virus saat melakukan aktivitas, sehingga mencuci tangan merupakan kebutuhan untuk mencegah penyebaran berbagai penyakit. Tujuan penelitian ini adalah untuk menginovasi wastafel agar lebih menarik, karena alat ini dapat mengingatkan orang didepannya. Juga merupakan penerapan protokol kesehatan pada pandemi global. Alat ini dilengkapi sensor HC-SR04 untuk mendeteksi manusia, lalu speaker berbunyi ajakan rajin mencuci tangan. Alat ini dapat bekerja otomatis ketika sensor Proximity yang di dekat kran mendeteksi tangan, maka akan mengaktifkan pompa air sabun selama 3 detik, kemudian jeda 15 detik lalu mengeluarkan air bersih selama 10 detik, lalu speaker berbunyi panduan cuci tangan. Untuk mencegah kehabisan air dan sabun, maka dilengkapi sensor HC-SR04 untuk mendeteksi kapasitas tandon yang terhubung dengan notifikasi via telegram. Hasilnya adalah akurasi HC-SR04 dalam mendeteksi orang sebesar 99,4%, membaca ketinggian air bersih 98,3% dan air sabun 97,4%, notifikasi menggunakan Telegram berhasil terkirim dalam waktu 220-250 detik untuk 5 percobaan, simcard terbaik yang digunakan adalah Telkomsel dengan rata-rata waktu 21,6 detik.

Kata Kunci - cuci tangan; covid-19; kebersihan; telegram; virus

I. PENDAHULUAN

Tanpa disadari jari-jari tangan adalah media penyebaran kuman dan bakteri penyakit, maka dari itu menjaga kebersihan tangan merupakan hal penting. Membersihkan tangan adalah salah satu upaya hidup higienis, dimana orang mencuci jari tangan menggunakan air bersih ataupun cairan lain agar jari tangan tetap bersih saat beraktivitas atau keperluan lainnya.

Untuk mencegah penularan virus Covid-19, masyarakat dianjurkan untuk sering mencuci tangan, karena virus ini dapat menular melalui benda-benda disekitar yang telah terpapar secara droplet. Benda-benda yang telah terkena virus tidak dapat diketahui secara fisik dengan melihat, apabila benda-benda tersebut kemudian tersentuh tangan, lalu digunakan mengusap area wajah khususnya mata, hidung dan mulut, maka orang tersebut dapat tertular Berbagai macam penyakit seperti mencret, cacingan, hepatitis dan ISPA. dapat mudah dicegah penularannya dengan membersihkan tangan dengan sabun, dan dilakukan dengan cara baik dan benar [1][2].

Sabun cair diambil sekitar 2-3 ml atau seukuran uang logam hingga menutupi seluruh permukaan tangan, saat menggunakan hand rub atau sabun cair lama membasuh tangan idealnya 15-25 detik, hal ini bermaksud agar keseluruhan permukaan tangan berkontak dengan zat antiseptik, sehingga diharapkan dapat membunuh kuman secara maksimal [3].

Arduino Uno merupakan board yang menggunakan mikrokontroler ATmega328. Arduino Uno memiliki 6 input analog serta 14 pin digital, header ICSP, osilator kristal 16MHz, tombol reset dan konektor daya. Arduino Uno adalah platform untuk prototipe elektronika yang open source berdasarkan pada *hardware* dan *software* fleksibilitas dan mudah digunakan [4][5].

Pompa air adalah alat yang berguna agar dapat memindahkan suatu zat cair atau fluida dari tempat asal ke lain tempat, dengan proses melewati suatu sarana berbentuk tabung saluran air dengan meningkatkan energy ke cairan yang digerakkan,serta dilakukan secara terus-menerus [6][7].

Sensor HCSR04 (ultrasonic) merupakan sensor yang memiliki cara kerja seperti pantulan,yang dipantulkan adalah gelombang suara guna mendeteksi suatu keberadaan benda di depannya. Sensor ini memiliki dua bagian utama,kesatu adalah trigger(pemancar) dan kedua echo (penerima) [8].

Sensor infra merah tergolong ke kategori biner sensor, yaitu sensor yang hanya mengeluarkan sinyal 1 atau 0. Elemen-elemen dasar yang dimanfaatkan dalam sensor infrared sebagai berikut, pemancar sinar infra merah, komponen optic, media transmisi, dan detektor cahaya infrared (penerima). Inframerah sendiri termasuk sinar elektromagnetik yang memiliki rentang gelombangnya lebih dari cahaya,berkisar 1mm sampai 700 nm [9].

Telegram merupakan aplikasi pengirim pesan gratis dan nirlaba. aplikasi ini dapat dipakai untuk semua perangkat seluler,mulai dari IOS dan Android, BOT Telegram digunakan sebagai komunikasi IOT [10].

II. METODE

Pada penelitian ini data yang diambil adalah pengujian untuk mengetahui perbandingan akurasi dari pembacaan sensor ultrasonik,kemampuan sensor proximity dan durasi waktu yang dibutuhkan untuk mengirim notifikasi via Telegram

Adapun penelitian ini dilaksanakan beberapa tahapan sebagai berikut

1. Tahap Pertama yaitu menyediakan Komponen yang dibutuhkan untuk perancangan.
2. Tahap Kedua yaitu melakukan perancangan wiring komponen, perancangan program untuk Arduino dan Perancangan perangkat keras wastafel.
3. Tahap ketiga yaitu melakukan beberapa uji coba jarak pembacaan dari sensor HC-SR04 dan proximity, Mikrokontroler Arduino Uno ,LCD 4x20 I2C ,dan Modul wifi Esp 8266.
4. Tahap keempat yaitu pengujian sensor ultrasonik HC-SR04. Pada tahap ini rangkaian sudah terancang dan melakukan pengujian pembacaan jarak deteksi manusia,pembacaan ketinggian manusia dan pengujian sensor proximity untuk mendeteksi adanya tangan pada bawah kran.
5. Tahap kelima yaitu pengujian BOT Telegram yang telah terhubung dengan sensor HC-SR04 guna memantau ketinggian air dalam tanki guna pencegahan kehabisan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian sensor proximity

Pada pengujian sensor proximity bertujuan untuk mengetahui jarak benda yang dapat dideteksi oleh sensor,ketika sensor aktif maka digital output yang dihasilkan oleh sensor adalah 1,seandainya ketika sensor tidak aktif digital output yang dihasilkan oleh sensor adalah 0

Tabel 1. Pengujian Sensor Proximity

NO	Jarak (cm)	Kondisi Output Sensor
1	2	Aktif
2	4	Aktif
3	6	Aktif
4	8	Aktif
5	10	Aktif
6	12	Tidak Aktif
7	14	Tidak Aktif
8	16	Tidak Aktif
9	18	Tidak Aktif
10	20	Tidak Aktif

Pada tabel 1 di atas dapat diketahui bahwa sensor proximity yang terdapat pada kran air mampu mendeteksi tangan atau objek sejauh 10cm, untuk mengatur jarak deteksi proximity dapat dilakukan dengan mudah hanya mengulir bagian bagian belakang sensor.

B. Pengujian sensor hc-sr04

Pada pengujian sensor ultasonik atau HC SR04 yang bertujuan untuk mengetahui jarak pembacaan yang diterima sensor dan membandingkannya dengan alat ukur bakunya seperti penggaris dan meteran, sehingga dapat diketahui tingkat akurasi dari sensor tersebut. Di bawah ini merupakan tahapan dalam pengujian sensor HC-SR04.

Tabel 2. Pengujian Sensor HC-SR04

No.	Keterangan	Percobaan					Alat Standar					Rata-rata	Standar deviasi	Akurasi
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	Deteksi Manusia	100	101	100	99	99	100	101	100	102	99	99,8	0,24	99,4%
2	Ketinggian Air Bersih	30	29	28	27	26	30	29,1	28	27	26,1	26	1,5	98,3%
3	Ketinggian Air Sabun	24	23	23	22	22	24	23,8	23,6	23,4	23,2	23,2	0,44	98,2%

Berdasarkan tabel 2. dapat diketahui sensor HC-SR04 untuk deteksi manusia memiliki akurasi pembacaan yang sangat baik sebesar 99,4% dengan rata-rata jarak yang terbaca 99,8cm, kedua yaitu sensor HC-SR04 untuk membaca ketinggian air bersih juga bekerja dengan sangat baik dengan ketepatan sebesar 98,3%, dan standar deviasi sebesar 1,4cm, dan yang terakhir adalah sensor HC-SR04 untuk pembacaan ketinggian air sabun yang memiliki ketepatan 97,4% dan standar deviasi sebesar 1,1cm.

C. Pengujian esp8266 dalam mendapatkan sinyal

Pada pengujian ini dilakukan terhadap ESP8266 yang berfungsi sebagai modul Wi-Fi dalam mendapatkan sinyal, sehingga dapat diketahui factor apa saja yang mempengaruhi lama pengiriman data dari Arduino ke BOT Telegram.

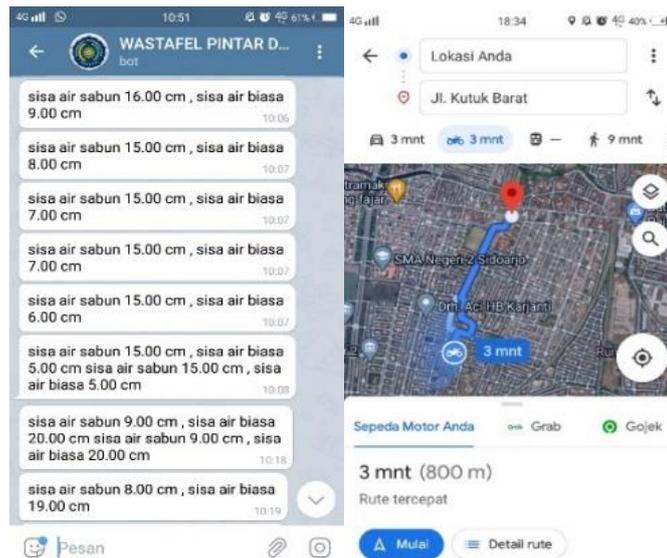
Tabel 3. Tabel Pengujian ESP8266 terhadap Telegram untuk mendapatkan sinyal.

No	Sim card	Percobaan ke					Rata-rata waktu (Sekon)
		1	2	3	4	5	
1	Indosat Ooredoo	41	25	20	27	27	28
2	Telkomsel	34	20	20	16	18	21.6
3	Smartfren	59	42	42	24	25	38.4
4	XL Axiata	30	30	26	24	20	26
5	Tri	53	42	36	36	22	37.8

Pada tabel 3 dapat diketahui bahwa pada setiap sim card membutuhkan waktu percobaan awal yang cukup lama, namun notifikasi berikutnya akan lebih cepat, ESP8266 berfungsi sebagai modul wifi guna komunikasi IOT, kecepatan jaringan akan mempengaruhi terhadap notifikasi yang masuk dan dapat delay dalam waktu yang relatif lama, penggunaan simcard juga perlu diperhatikan agar notifikasi dapat cepat masuk, dari percobaan ini simcard yang paling lambat yaitu Tri dengan waktu rata-rata 37,8 sekon, sedangkan yang paling cepat adalah Telkomsel dengan waktu rata-rata sebesar 21,6 sekon

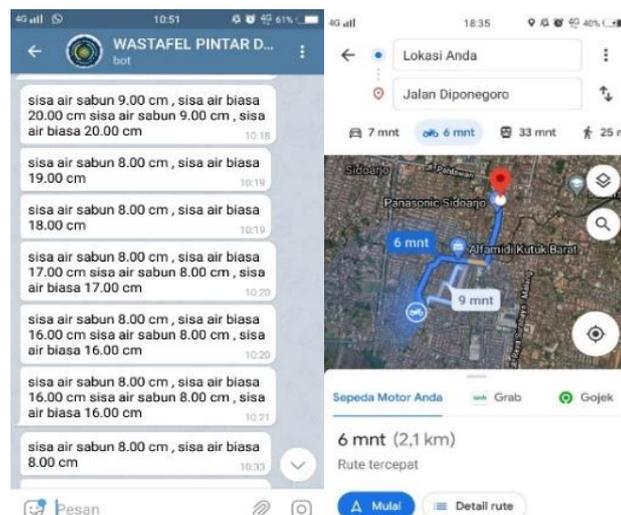
D. Pengujian bot telegram

Pada pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah Bot Telegram yang dibuat telah sesuai dengan fungsinya yaitu sebagai sistem notifikasi ketika ketinggian air bersih dan sabun terbaca telah melewati batas yang ditentukan sehingga mencegah terjadinya kehabisan, yang kemudian hasil notifikasi dibandingkan dengan hasil real untuk mengetahui tingkat akurasi yang diuji coba pada beberapa daerah



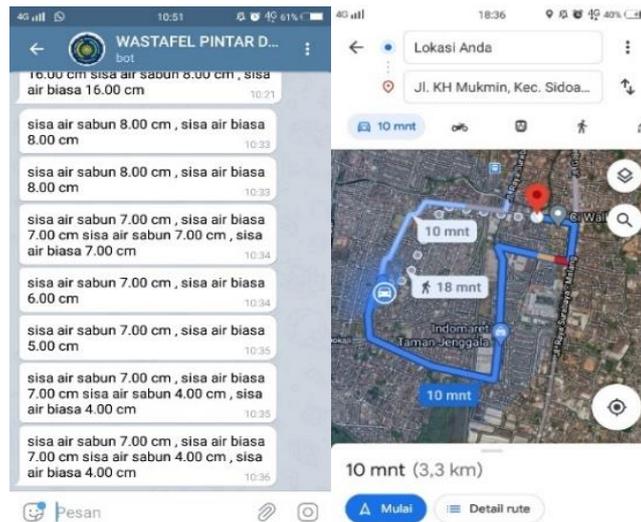
Gambar 1. Notifikasi BOT Telegram pada jalan Kutuk Barat.

Pada gambar 1. adalah screenshot dari Notifikasi BOT Telegram pada jalan kutuk barat yang berjarak 800 meter dengan jarak tempuh 3 menit dari rumah yaitu desa cangkring rt25 rw06, pada percobaan pertama pengujian yang dilakukan adalah ketinggian air biasa telah dibawah batas aman sebesar 10cm, hasil yang didapat dalam percobaan ini cukup baik dengan akurasi sebesar 97,1% untuk pembacaan ketinggian air bersih.



Gambar 2. Notifikasi BOT Telegram pada jalan Diponegoro

Pada gambar 2. pengujian dilakukan dengan kondisi berbeda yaitu air sabun yang telah berada dalam batas ketinggian aman yang ditentukan, pengujian dilakukan pada jalan diponegoro yang berjarak 2,1 km dengan waktu tempuh 6 menit dari rumah, hasil notifikasi yang didapat cukup baik dengan ketepatan sebesar 96,1%.



Gambar 3. Notifikasi BOT Telegram pada jalan K.H Mukmin

Pada gambar 3. pengujian dilakukan pada jalan K.H Mukmin yang berjarak 3,3 km dari rumah dengan waktu tempuh 10 menit, percobaan ini dilakukan dengan kondisi air bersih dan air sabun dalam keadaan dibawah batas yang ditetapkan, hasil pembacaan yang didapat cukup baik dengan akurasi air biasa sebesar 97,4% dan air sabun 97%. ini semua adalah screenshot jarak antara pengujian alat dengan komunikasi IOT.

IV. KESIMPULAN

Pada hasil pengujian sensor proximity dapat mendeteksi objek tangan hingga jarak 10cm. Sedangkan untuk sensor ultrasonik yang pertama berfungsi sebagai pendeteksi adanya manusia pada jarak 1 meter bekerja dengan cukup baik dengan akurasi 99,4% dibandingkan dengan pengukuran memakai alat standar yang berupa meteran roll. Sensor ultrasonik kedua dan ketiga yang berfungsi untuk mengukur ketinggian air juga berfungsi cukup baik dengan akurasi pembacaan akurasi sebesar 98,3% untuk air biasa dan air sabun sebesar 97,4%. BOT Telegram telah berhasil diuji mengirim notifikasi pada tiga daerah di Kabupaten Sidoarjo, yaitu Jalan Kutuk Barat, Jalan Diponegoro dan jalan K.H Mukmin, Simcard terbaik yang digunakan adalah Telkomsel dengan waktu rata-rata kirim notifikasi sebesar 21,6 sekon

REFERENSI

- [1] R. Nakoe, N. A. S Lalu, and Y. A. Mohamad, "Perbedaan Efektivitas Hand-Sanitizer Dengan Cuci Tangan Menggunakan Sabun Sebagai Bentuk Pencegahan Covid-19," *Jambura J. Heal. Sci. Res.*, vol. 2, no. 2, pp. 65–70, 2020.
- [2] D. Tuwu, "Kebijakan Pemerintah Dalam Penanganan Pandemi Covid-19," *J. Publicuho*, vol. 3, no. 2, p. 267, 2020.
- [3] P. Lumbal, D. I. Bagian, N. Rsup, and R. D. K. Manado, "EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF WASHING PROCEDURE ON puncture adalah (lumbar menjadi acuan jika di masa yang akan dikerjakan evaluasi memasukkan jarum ke dalam ruang subaraknoid yang steril (Gambar 1). Tindakan ini harus dikerjakan secara steril untuk m," vol. 1, no. 1, pp. 47–66, 2018.
- [4] A. Ahfas, M. B. Ulum, D. H. R. Saputra, and S. Syahririni, "Automatic Spray Desinfectant Chicken with Android Based on Arduino Uno," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 519, no. 1, 2020.
- [5] S. Sidik and J. Berbasis, "RANCANG BANGUN PENGAMAN PINTU PERSONAL ROOM MENGGUNAKAN SENSOR SIDIK JARI BERBASIS ARDUINO Hengky Yalandra 1 , Putra Jaya 2 2," vol. 7, no. 2, 2019.
- [6] I. ANSHORY, I. ROBANDI, J. Jamaaluddi, A. FUDHOLI, and WIRAWAN, "Transfer function modeling and optimization speed response of bldc motor e-bike using intelligent controller," *J. Eng. Sci. Technol.*, vol. 16, no. 1, pp. 305–324, 2021.
- [7] I. Anshory, D. Hadidjaja, and R. B. Jakaria, "Bldc Motor : Modeling and Optimization Speed Control Using Firefly Algorithm," *Dinamik*, vol. 25, no. 2, pp. 51–58, 2020.
- [8] A. Ahfas, D. Hadidjaja, S. Syahririni, and J. Jamaaluddin, "Implementation of ultrasonic sensor as a chemical

- percol fluid level control based on Atmega 16,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1098, no. 4, p. 042046, 2021.
- [9] R. Bangun, P. Penggunaan, E. Pada, and G. Bertingkat, “Design of Monitoring and Control of Energy Use in Multi-storey Buildings based on IoT,” *JEEE-U (Journal Electr. Electron. Eng. UMSIDA)*, vol. 4, no. 2, pp. 99–104, 2020.
- [10] A. Wisaksono and C. A. Ragil, “Design and Development of Parking Motor Parking Information System at Muhammadiyah University, Sidoarjo,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 874, no. 1, 2020.