

PROTOTIPE KERAN AIR TANPA SENTUH DAN PENGUKUR SUHU TUBUH OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO

Firma¹; Budy Satria^{2*}; Candra Surya³; Sepriano⁴; Muhammad Al Ashari⁵; Muhammad Iqbal⁶

Teknik Komputer^{1,6}, Sistem Informasi³
Institut Teknologi Mitra Gama, Duri, Indonesia^{1,3,6}
<https://itmg.ac.id>^{1,3,6}

masfirma@gmail.com¹, candrasurya@gmail.com³, iqbal.kun@gmail.com⁶

Informatika²
Universitas Andalas, Padang, Indonesia²
<https://unand.ac.id>²
budy.satria@it.unand.ac.id^{2*}

Sistem Informasi⁴
Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin, Jambi, Indonesia⁴
<https://uinjambi.ac.id>⁴
sepriano@uinjambi.ac.id⁴

Informatika Kesehatan⁵
STIKES Dharma Landbouw, Padang, Indonesia⁵
<https://stikeslandbouw.ac.id>⁵
asharichok24@gmail.com⁵

(*) Corresponding Author



Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-NonKomersial 4.0 Internasional.

Abstract—The global pandemic requires the development of technological solutions to minimize physical contact, especially in public facilities such as water taps, which can function as a medium for transmitting infectious diseases. This study aims to design and develop a prototype of an automatic water tap integrated with an Arduino Uno microcontroller-based body temperature meter. This system was created to support health protocol efforts when carrying out activities, increasing efficiency and reducing the risk of disease transmission. The research method includes problem identification, literature study, hardware and software component design, prototyping, and functionality testing. The test results obtained show that all components work according to their functions with a high level of accuracy, such as the hc-sr04 ultrasonic sensor, which is able to detect objects at a distance between the object and the sensor <12cm, then the Relay will be active and the Mini Water Pump will pump water automatically, and the Valve on the Solenoid Valve will open, and water will flow automatically through the water tap. The test results on the MLX-90614 temperature sensor also obtained an average difference of only 0.28 °C compared to the thermometer gun as a comparison.

Keywords: microcontroller, pandemic, prototype, ultrasonic HC-SR04, water tap.

Abstrak—Pandemi global menuntut pengembangan solusi teknologi untuk meminimalkan kontak fisik, terutama di fasilitas umum seperti keran air, yang dapat berfungsi sebagai media penularan penyakit menular. Penelitian ini bertujuan untuk berupaya merancang dan mengembangkan prototipe keran air otomatis yang terintegrasi dengan pengukur suhu tubuh berbasis mikrokontroler Arduino Uno. Sistem ini dikembangkan untuk mendukung upaya protokol kesehatan saat melakukan aktivitas, meningkatkan efisiensi, dan mengurangi risiko penularan penyakit. Metode penelitian terdiri dari identifikasi masalah, studi literatur, perancangan komponen perangkat keras dan perangkat lunak, pembuatan prototipe, dan pengujian fungsionalitas. Hasil pengujian yang diperoleh menunjukkan bahwa semua komponen bekerja

sesuai dengan fungsinya dengan tingkat akurasi tinggi, seperti sensor ultrasonik hc-sr04 yang mampu mendeteksi objek pada jarak antara objek dan sensor <12cm, maka Relay akan aktif dan Mini Water Pump akan memompa air secara otomatis dan Valve pada Solenoid Valve akan terbuka dan air akan mengalir dengan otomatis melalui keran air. Hasil pengujian pada sensor suhu mlx-90614 juga diperoleh hasil rata-rata selisih hanya 0.28°C dibandingkan dengan alat *thermometer gun* sebagai pembanding.

Kata kunci: mikrokontroler, pandemi, prototipe, ultrasonic HC-SR04, keran air.

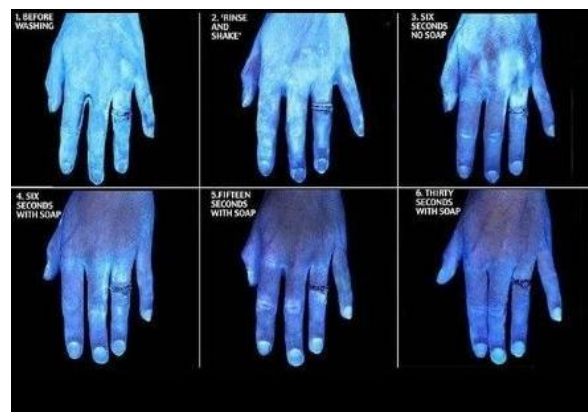
PENDAHULUAN

Pada masa pandemi, ditemukan begitu banyak keran air yang disediakan ditempat umum dan ditempat-tempat layanan publik untuk memudahkan mencuci tangan (Asrul et al., 2021). Permasalahan yang terjadi adalah keran air manual masih dianggap tidak steril terhadap bakteri dan virus. Pengguna yang menggunakan keran manual pada dasarnya harus menyentuh keran pada saat membuka dan menutup keran air setelah menggunakannya sehingga memiliki risiko mengakibatkan bakteri dan virus dapat berpindah kembali ke tangan pengguna (Nasri et al., 2022).

Fasilitas umum harus menerapkan protokol kesehatan agar dapat beroperasi selama pandemi. Sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes tentang Pencegahan dan Pengendalian *Corona Virus Disease 19* (Covid-19) di Sektor Industri dan Perkantoran dalam Rangka Mendukung Kelancaran Kegiatan Usaha pada Masa Pandemi Situasi /328/2020 Pedoman penyediaan sarana cuci tangan dengan air mengalir dan sabun, penyediaan lokasi sarana cuci tangan, penyediaan poster tata cara cuci tangan, dan penyediaan hand sanitizer dengan kadar alkohol 70% di industri dan perkantoran (Setiawan et al., 2022).

Situasi ini memaksa masyarakat global mencari solusi alternatif untuk memutus rantai penularan virus dengan mengikuti vaksinasi, mencuci tangan, menjaga jarak 1-5 meter dan mengenakan masker. Ini adalah tindakan untuk menghentikan penyebaran pandemi (Hakim et al., 2021). Rutin membersihkan tangan hingga bersih merupakan salah satu protokol kesehatan yang sangat efektif dalam mencegah penyebaran virus. Mencuci tangan dilakukan setidaknya selama 20 detik untuk mendapatkan hasil terbaik (Keke et al., 2024). Pada tanggal 2 Maret 2020, Indonesia melaporkan kasus pertama COVID-19 dan jumlah kasus terus bertambah sejak saat itu. Seiring dengan peningkatan kasus COVID-19, masyarakat diharapkan untuk mematuhi protokol kesehatan seperti mencuci tangan secara rutin, mengenakan masker saat beraktivitas di luar rumah, menjaga jarak fisik, dan menghindari kerumunan. Ini merupakan kesadaran bersama yang penting agar

situasi dapat berjalan dengan baik (Fitriyah et al., 2024). Efektifitas mencuci tangan dapat dilihat secara visual pada Gambar 1 sebagai berikut.



Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)

Gambar 1. Efektivitas Mencuci Tangan 20 Detik

Virus dan bakteri dapat menyebar melalui keran yang disentuh banyak orang dan kemudian ke tangan orang lain. Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dibuat suatu prototipe alat pencuci tangan berupa keran air otomatis dilengkapi dengan sensor suhu tubuh manusia untuk mendukung upaya penerapan protokol kesehatan di masa pandemi (Faadhil et al., 2023).

Penelitian terdahulu tentang pembuatan keran air dan pengukur suhu otomatis pernah dilakukan oleh (Fauza et al., 2021) menggunakan keran otomatis dengan sensor fotodiode, mencuci tangan menjadi lebih mudah dan nyaman dengan penggunaan sensor ini. Pengguna hanya meletakkan tangan pada posisi tertentu, air dan sabun cair akan keluar secara otomatis. Penelitian lainnya juga pernah dilakukan oleh (Wahyudi & Aziz, 2022) dari hasil uji alat yang dilakukan masing-masing sebanyak lima kali untuk keran otomatis dan manual, dapat disimpulkan bahwa penghematan rata-ratanya adalah sebesar 40,04%. Penelitian tentang keran air otomatis juga dilakukan oleh (Jatmika et al., 2022) pengujian alat dilakukan terhadap 50 peserta dan diperoleh hasil akurasi mencapai 90% dengan dua parameter *input*, yaitu sensor cuci tangan dan sensor suhu tubuh, dan data diproses menggunakan kontrol logika *fuzzy*. Sementara itu, 10% kesalahan

disebabkan oleh faktor intensitas cahaya eksternal pada saat pembacaan sensor. Penelitian lain juga telah dilakukan oleh (Anam et al., 2021) hasil penelitian diperoleh bahwa Sistem gerbang otomatis ini bekerja dengan baik apabila dikontrol oleh dua indikator, sensor suhu dan wastafel otomatis, yang berfungsi sebagai pintu masuk utama ke seluruh sistem. Penelitian juga dilakukan oleh (A. F. Putra et al., 2021) hasil pengujian berhasil dilakukan pada alat cuci tangan pintar ini menggunakan sensor inframerah dan pengatur waktu untuk mengontrol kekuatan aliran air dan sabun. Alat ini aktif saat sensor inframerah mendeteksi ada tangan atau benda lain yang menghalangi area cuci tangan, sehingga pengguna dapat mencuci tangan.

Meskipun berbagai penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem keran otomatis berbasis sensor, sebagian besar masih berfokus pada penggunaan sensor inframerah atau fotodiode tanpa integrasi dengan sistem pemantauan kesehatan pengguna. Selain itu, banyak penelitian yang hanya mengoptimalkan aspek efisiensi penggunaan air tanpa mempertimbangkan aspek kesehatan pengguna secara lebih komprehensif. Penelitian ini mengisi kesenjangan tersebut dengan mengintegrasikan sensor suhu tubuh MLX-90614 untuk memungkinkan deteksi dini potensi gejala penyakit, menjadikannya lebih relevan dalam skenario kesehatan masyarakat yang lebih luas.

Pembuatan prototipe keran air dan pengukur suhu otomatis menggunakan mikrokontroler Arduino Uno. Komponen mikrokontroler merupakan sistem komputer yang terintegrasi dalam satu chip. Mikrokontroler memiliki fungsi yang lebih luas dibandingkan dengan sekadar mikroprosesor (Wulandari & Satria, 2021). Selain itu juga terdapat komponen seperti Sensor Ultrasonik HC-SR04 untuk mendeteksi objek, Sensor Suhu MLX-90614 untuk membaca kondisi suhu pengguna, LCD 12C sebagai tampilan informasi, *Solenoid, Modul Relay, Buzzer, Power Supply, Mini Water Pump* dan komponen pendukung lainnya.

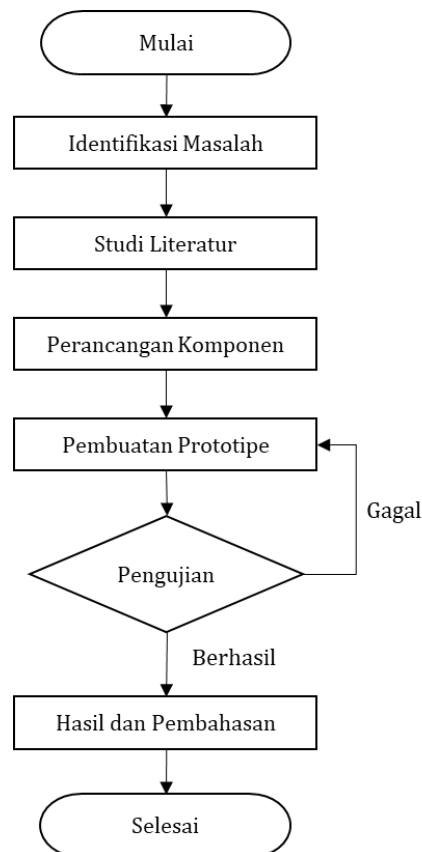
Kontribusi penelitian ini mengintegrasikan Arduino Uno sebagai pusat kendali dalam pengembangan sistem IoT, Sensor suhu MLX-90614 dan sistem keran otomatis menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 yang belum banyak diterapkan dalam sistem pencuci tangan otomatis pada penelitian sebelumnya. Selain itu, meningkatkan efisiensi dalam penggunaan air dengan sistem otomatisasi berbasis sensor.

Kebaruan dari penelitian yang dilakukan adalah terdapat kombinasi sensor suhu dan sensor ultrasonik dalam suatu sistem yang tidak hanya mengurangi kontak fisik dengan keran air tetapi

juga memberikan deteksi terhadap suhu tubuh pengguna dengan adanya LCD 12 untuk menampilkan informasi suhu tubuh secara real-time sehingga memberikan transparansi bagi pengguna terhadap kondisi kesehatan mereka secara akurat. Penelitian ini dikembangkan sebagai respon terhadap pandemi, implementasinya dapat diterapkan diberbagai sektor seperti industri makanan, farmasi, rumah sakit, fasilitas kesehatan, pendidikan dan tempat umum.

BAHAN DAN METODE

Metode penelitian yang diterapkan selama pembuatan prototipe dapat dilihat pada Gambar 2 sebagai berikut.



Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)
Gambar 2. Metode Penelitian

Hasil rancangan metode penelitian yang diusulkan pada Gambar 2 dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Memulai proses penelitian adalah sebagai langkah awal.
2. Identifikasi masalah adalah melakukan penelusuran terhadap permasalahan kemudian diproses menjadi sebuah informasi untuk mendukung penelitian (B. P. Putra et al., 2024). Masalah yang menjadi penting untuk

diselesaikan adalah merancang dan mengembangkan keran air otomatis yang dilengkapi dengan pengatur suhu tubuh guna mendukung penerapan protokol kesehatan, sekaligus meningkatkan kenyamanan dan efisiensi dalam penggunaan air.

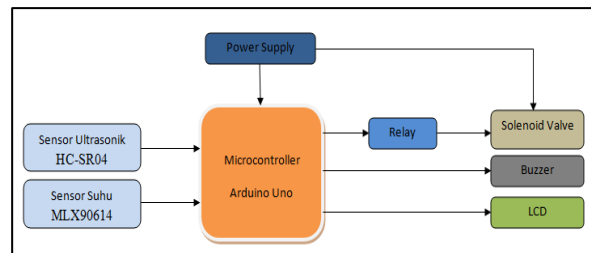
3. Studi literatur merupakan proses pengumpulan data yang dilakukan melalui observasi, tinjauan pustaka, jurnal terkait permasalahan, serta wawancara untuk merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan (Lesmana et al., 2020). Sebelum memasuki tahap perancangan komponen, tahap studi literatur perlu dilakukan agar tidak terjadi kesalahan.
4. Perancangan Komponen adalah melakukan perancangan antarmuka dalam penelitian ini digunakan sebagai penghubung antara mikrokontroler dengan pengguna sehingga dapat mengontrol sistem secara mudah dimanapun dan kapanpun (Majid et al., 2024). Komponen yang digunakan seperti Mikrokontroler Arduino Uno, Sensor Ultrasonik HC-SR04, Sensor Suhu MLX-90614, LCD 12C, Solenoid, Modul Relay, Buzzer, Power Supply, Mini Water Pump dan komponen pendukung lainnya.
5. Pembuatan Prototipe adalah tahap yang dilakukan untuk mengimplementasikan suatu ide menjadi suatu bentuk prototipe yang memiliki fungsi (Chairil et al., 2023). Pada tahap ini proses pembuatan prototipe dimulai.
6. Pengujian adalah melakukan proses uji coba dari seluruh komponen *hardware* maupun *software*. Proses ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap komponen berfungsi dengan baik serta untuk mencegah kemungkinan terjadinya kesalahan (Nugraha & Satria, 2022).
7. Hasil dan pembahasan adalah tahapan yang dilakukan setelah proses pengujian untuk suatu prototipe. Pada tahap ini, hasil pengujian akan dicatat dalam bentuk data kualitatif maupun kuantitatif sebagai dasar untuk menilai kualitas dari penelitian yang dilakukan dan memastikan seluruh proses penelitian berjalan sesuai dengan yang direncanakan.
8. Proses penelitian selesai dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Diagram Blok

Penelitian ini dibuat sebagai upaya dalam mendukung penerapan protokol kesehatan dan meminimalisir penyebaran penyakit menular. Rancangan sistem keran air dan sensor suhu tubuh

otomatis digambarkan melalui blok diagram blok yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)

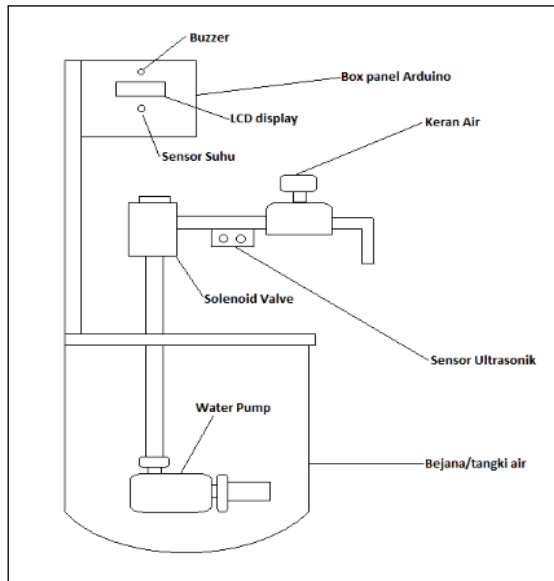
Gambar 3. Diagram Blok

Hasil rancangan diagram blok pada Gambar 3, Mikrokontroler Arduino Uno sebagai kontrol utama berfungsi untuk mengolah data input dari sensor Ultrasonik HC-SR04 dan sensor suhu MLX-90614. *Supply Power* didapat dari arus listrik PLN yang bersifat *Alternating Current* (AC) masuk ke power supply kemudian diubah menjadi *Direct Current* (DC) baru kemudian dialirkan ke komponen lain yang membutuhkannya. Dibagian *output* terdapat *Relay* yang terhubung dengan *Mini Water Pump* dan *Solenoid Valve* yang berfungsi mengaliri air pada keran, *Buzzer* yang berfungsi sebagai suara untuk mendeteksi dari suhu tubuh yang tidak normal sedangkan LCD (*Liquid Crystal Display*) berfungsi sebagai monitor *display* untuk pembacaan suhu dan keran air yang bekerja otomatis.

Perancangan Perangkat Keras

Tahapan yang dilakukan setelah membuat rancangan diagram blok adalah merancang seluruh komponen perangkat keras. Seluruh rancangan dari perangkat keras dapat dilihat pada Gambar 4.

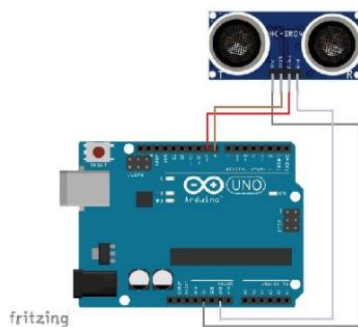
Hasil rancangan perangkat keras pada Gambar 4 adalah desain dari keran air otomatis dan pengukur suhu memiliki sebuah kotak yang berisi semua komponen elektronik dari keran air otomatis dan pengukur suhu berbasis Arduino Uno. Kemudian dilanjutkan dengan *Solenoid valve* yang dipasangkan diantara pipa yang dihubungkan kesumber air dan keran air biasa. Pada bagian bawah pipa dipasang *Mini water pump* yang berfungsi menghisap air dari dataran yang rendah kedataran yang lebih tinggi. Untuk posisi sensor Ultrasonik HC-SR04 dipasang pada bagian bawah keran air sehingga apabila ada objek yang mendekat pada keran air maka sensor Ultrasonik HC-SR04 akan bekerja dan memberikan input ke Arduino Uno kemudian modul *Relay* akan memberikan respons Aktif dan *Mini Water Pump* akan memompa air dengan otomatis sehingga *Valve* pada *Solenoid valve* akan terbuka dan mengalirkan air pada keran secara otomatis.



Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)
Gambar 4. Rancangan Perangkat Keras

Perancangan Rangkaian Sensor Ultrasonik

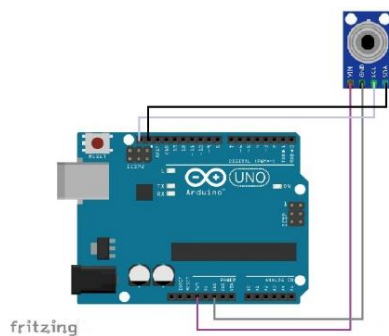
Hasil dari rancangan rangkaian Sensor Ultrasonik HC-SR04 dapat dilihat pada Gambar 5.



Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)
Gambar 5. Rangkaian Sensor Ultrasonik HC-SR04

Perancangan Rangkaian Sensor MLX

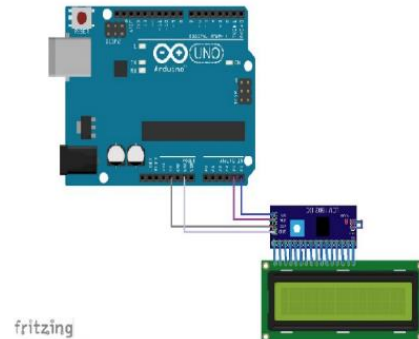
Hasil dari rancangan Sensor Suhu MLX-90614 dapat dilihat pada Gambar 6.



Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)
Gambar 6. Rangkaian Sensor Suhu MLX-90614

Perancangan Rangkaian LCD 12C

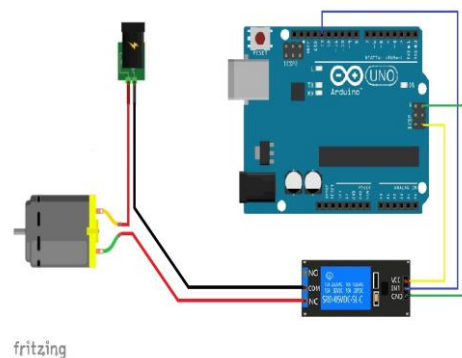
Hasil dari rancangan LCD 12C dapat dilihat pada Gambar 7.



Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)
Gambar 7. Rangkaian LCD 12C

Perancangan Rangkaian Mini Water Pump

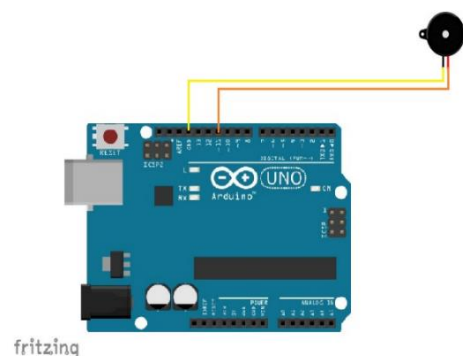
Hasil dari rancangan Rangkaian Mini Water Pump dapat dilihat pada Gambar 8.



Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)
Gambar 8. Rangkaian Mini Water Pump

Perancangan Rangkaian Buzzer

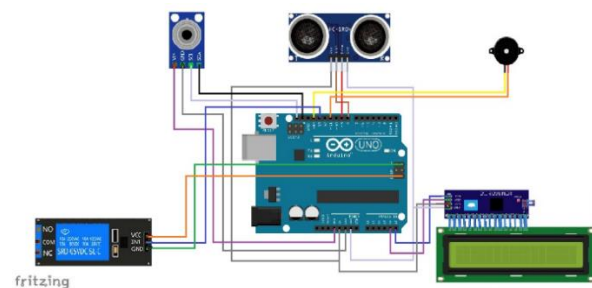
Hasil dari rancangan Rangkaian Buzzer dapat dilihat pada Gambar 9.



Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)
Gambar 9. Rangkaian Buzzer

Perancangan Rangkaian Keseluruhan

Proses selanjutnya adalah membuat rancangan rangkaian secara keseluruhan. Hasil dari rancangan rangkaian dapat dilihat pada Gambar 10.

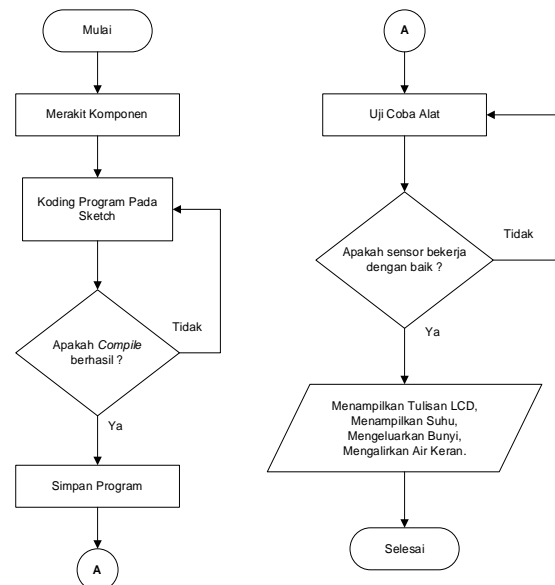


Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)
 Gambar 10. Rangkaian Keseluruhan

Hasil rancangan rangkaian secara keseluruhan pada Gambar 10 adalah Arduino Uno sebagai mikrokontroler utama yang mengolah data dari sensor dan mengendalikan perangkat *output*. Sensor Ultrasonik berfungsi untuk mendeteksi keberadaan objek didekat keran untuk mengaktifkan aliran air secara otomatis. Sensor Suhu digunakan untuk mengukur suhu panas pada tubuh manusia. LCD menampilkan informasi seperti suhu yang terdeteksi oleh sensor suhu. *Buzzer* akan memberikan peringatan atau notifikasi jika suhu berada pada nilai yang tinggi. *Relay Module* untuk mengendalikan perangkat eksternal seperti pompa air atau keran otomatis berdasarkan sinyal dari Arduino. Pompa atau *Valve* Otomatis mengontrol aliran air pada keran berdasarkan deteksi objek oleh sensor ultrasonik.

Perancangan Diagram Alir

Hasil rancangan diagram alir pada Gambar 10, terlihat memiliki 2 tahapan proses yaitu Tahap Rancangan dan Tahap Pengujian. Saat proses dimulai kemudian semua komponen perangkat keras dirakit. Setelah itu membuat kode program pada software Arduino IDE kemudian akan dilakukan pengecekan program berhasil atau tidak. Jika tidak berhasil maka akan dilakukan perbaikan dan kembali pada tahap koding namun jika berhasil program akan disimpan. Pada tahap pengujian akan diawali dengan sistem diuji untuk melihat apakah semua komponen bekerja dengan semestinya kemudian mengevaluasi fungsi sensor jika tidak bekerja dengan baik maka akan dilakukan perbaikan namun jika bekerja dengan baik maka sistem akan menampilkan data pada LCD, menampilkan Suhu, mengeluarkan bunyi dan mengalirkan air keran.



Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)
 Gambar 11. Diagram Alir

Perancangan *Prototype* Keseluruhan

Hasil dari rancangan Rangkaian *Prototype* Keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 12.



Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)
 Gambar 12. Rancangan *Prototype*

Hasil Pengujian Komponen Keseluruhan

Pengujian fungsionalitas dilakukan pada semua komponen perangkat keras. Setiap komponen telah diuji secara menyeluruh dan berfungsi dengan baik berdasarkan parameter dan kriteria yang telah ditentukan. Hasil pengujian fungsionalitas seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Pengujian Komponen

No	Nama Komponen	Informasi	Hasil (%)
1	Mikrokontroler Arduino Uno	Berfungsi	100%
2	Sensor Ultrasonik HC-SR04	Berfungsi	100%
3	Sensor Suhu MLX-90614	Berfungsi	100%
4	LCD 12C	Berfungsi	100%
5	Solenoid	Berfungsi	100%
6	Modul Relay	Berfungsi	100%
7	Buzzer	Berfungsi	100%
8	Power Supply	Berfungsi	100%
9	Mini Water Pump	Berfungsi	100%

Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)

Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04

Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04 dilakukan langsung menggunakan tangan yang diarahkan pada bagian depan sensor. Hasil pengujian sensor Ultrasonik HC-SR04 dalam keadaan aktif dapat dilihat pada Gambar 13.



Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)

Gambar 13. Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04

Hasil pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04 pada Gambar 13 dapat dijelaskan sebagai berikut. Jika jarak antara objek dan sensor Ultrasonik HC-SR04 kurang dari 12cm, maka *Relay* akan aktif dan *Mini Water Pump* akan memompa air secara otomatis dan *Valve* pada *Solenoid Valve* akan terbuka dan air akan mengalir dengan otomatis melalui keran air sehingga dapat dilihat pada tampilan LCD *display* tulisan “Jaga Kebersihan”. Apabila jarak antara objek dan sensor Ultrasonik HC-SR04 lebih dari 12cm, maka *Relay* menjadi tidak aktif dan *Mini Water Pump* akan berhenti memompa air secara otomatis .

Hasil Pengujian LCD

Hasil pengujian LCD saat ada objek dapat dilihat pada Gambar 14.



Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)

Gambar 14. Pengujian LCD 12C

Berdasarkan hasil pengujian LCD saat ada objek pada Gambar 14, pengujian dilakukan saat objek di dekatkan pada keran air dan secara otomatis sensor Ultrasonik HC-SR04 akan mendeteksi adanya objek ditandai dengan bunyi pada *Relay* dan *Mini Water Pump* akan aktif sehingga *Valve* pada *Solenoid Valve* akan terbuka dan air akan mengalir pada keran air secara otomatis. Selanjutnya LCD akan menampilkan tulisan “Jaga Kebersihan”.

Hasil Pengujian Sensor Suhu MLX-90614

Pada pengujian sensor suhu MLX-90614 ini dilakukan sebanyak 10 kali dengan objek yang berbeda untuk membandingkan data hasil sensor MLX-90614 dengan sensor pada *Thermometer Gun* merk Hello. Hasil pengujian kedua komponen dapat dilihat pada Gambar 15 dan Gambar 16.



Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)

Gambar 15. Pengujian Sensor Ultrasonik



Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)
Gambar 16. Pengujian *Thermometer Gun*

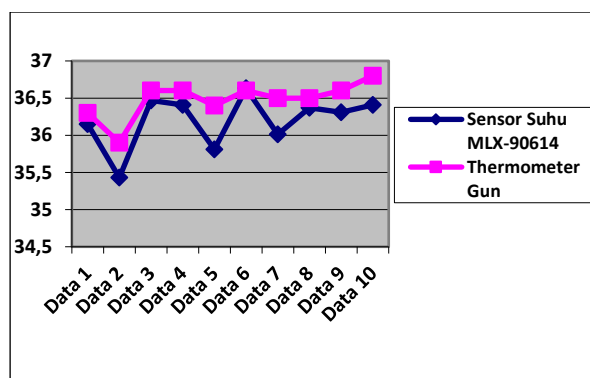
Hasil pengujian sensor suhu MLX-90614 dengan *Thermometer Gun* sebanyak 10 kali dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perbandingan

No	Sensor Suhu (°C)	Termometer Gun (°C)	Hasil Selisih (%)
1	36.15	36.3	0,15
2	35.43	35.9	0,47
3	36.47	36.6	0,13
4	36.41	36.6	0,19
5	35.81	36.4	0,59
6	36.63	36.6	0,03
7	36.01	36.5	0,49
8	36.37	36.5	0,13
9	36.31	36.6	0,29
10	36.41	36.8	0,39
Nilai Rata-Rata			0,28 °C

Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)

Selanjutnya, grafik hasil pengujian terhadap 2 device yang dibandingkan antara sensor suhu MLX-90614 dengan *Thermometer Gun* dapat dilihat pada Gambar 17 sebagai berikut.



Sumber: (Hasil Penelitian, 2021)
Gambar 17. Grafik Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 2 dan Gambar 17 dapat dijelaskan bahwa hasil pengujian yang telah dilakukan dari sensor MLX-90614 yang dibandingkan dengan *Thermometer Gun* diperoleh hasil nilai perbandingan dengan selisih hasil yang tidak terlalu jauh yaitu rata-rata 0,28°C dengan demikian sensor MLX-90614 dinyatakan berfungsi dengan baik.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan prototipe keran air otomatis dengan pengukur suhu tubuh berbasis mikrokontroler Arduino Uno untuk mendukung penerapan protokol kesehatan. Sistem yang dirancang mampu berfungsi dengan baik, termasuk komponen sensor ultrasonik, sensor suhu MLX-90614, *solenoid valve*, *mini water pump*, dan LCD. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua komponen bekerja sesuai dengan fungsinya dengan tingkat akurasi tinggi, seperti sensor suhu yang memiliki rata-rata selisih hanya 0,28°C dibandingkan dengan alat referensi (*thermometer gun*). Prototipe ini dapat mengurangi kontak langsung pada fasilitas umum.

REFERENSI

- Anam, R., Arifin, S., & Islamiyah, M. (2021). Sistem Program Smart Gate Berbasis Indikator Suhu Dan Wastafel Otomatis. *POSITIF: Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 7(2), 127-134. <https://doi.org/10.31961/positif.v7i2.1238>
- Asrul, A., Sahidin, S., & Alam, S. (2021). Mesin Cuci Tangan Otomatis Menggunakan Sensor Proximity dan DFPlayer Mini Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Mosfet*, 1(1), 1-7. <https://doi.org/10.31850/jmosfet.v1i1.633>
- Chairil, S., Radillah, T., & Satria, B. (2023). Sistem Kontrol Menghidupkan Lampu Otomatis Menggunakan Sensor Suara FC-04 Berbasis Arduino Uno. *Indonesian Journal of Computer Science*, 12(1), 216-224. <https://doi.org/10.33022/ijcs.v12i1.3121>
- Faadhil, A. M., Nawangsah, G., Mukminin, & Saptan, L. S. (2023). Otomatisasi Kran Air dan Sabun di RW 08 Kelurahan Johar Baru Berbasis Sensor HC-SR04 dan Panel Surya. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, 3(2), 1841-1851.
- Fauza, N., Syaflita, D., Jati, D. W., Farliani, D., Yoeliana, R., Salmah, U., Haidi, R. Z., & Anjeli, C. (2021). Design of Automatic Sink by Using Photodiode Sensor. *Jurnal Ilmu Fisika Dan Pembelajarannya*, 5(2), 25-30.
- Fitriyah, O., Haliza, N., Hidayah, S. N. R., Ayuningtyas,

- D. R., Sulistyowati, I., & Kusumaningrum, T. A. I. (2024). Gambaran Pengetahuan, Sikap, Kepercayaan Perilaku dan Kepatuhan Mahasiswa terhadap Protokol Kesehatan Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Dan Kesehatan*, 3(1), 214–219.
- Hakim, M. H., Irmawanto, R., & Poniman, P. (2021). Rancang Bangun Wastafel dan Portal Otomatis dengan Mempertimbangkan Antropometri Guna Mencegah Penularan COVID19. *RESISTOR (Elektronika Kendali Telekomunikasi Tenaga Listrik Komputer)*, 4(1), 29–36. <https://doi.org/10.24853/resistor.4.1.29-36>
- Jatmika, S., Aprilianto, T., & Burhanudin, D. (2022). Sistem Smart Gate Dengan Menggunakan Wastafel Dan Sensor Suhu Touchless Sensor Berbasis Fuzzy Logic Control. *POSITIF : Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 8(1), 8–17. <https://doi.org/10.31961/positif.v8i1.1262>
- Keke, Y., Silalahi, S. A., Mustikasari, Nasution, N. A., Veronica, & Akbar, M. F. (2024). Sosialisasi Protokol Kesehatan Dalam Melakukan Perjalanan Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Komunitas : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 209–214. <https://doi.org/10.31334/jks.v6i2.3551>
- Lesmana, D., Satria, B., & Sari, Y. R. (2020). Robot ARM (Advanced Riscmachine) Automatic Item Transfer Based On Color Using Arduino Uno R3. *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, 3(2), 176–186.
- Majid, S. I., Alvian, M., Prastya, B., Pramudya, R., & Pramono. (2024). Rancangan Alat Cuci Tangan Tanpa Sentuh Dan Monitoring Sabun Berbasis Sensor. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Bisnis (SENATIB) 2024*, 348–355.
- Nasri, Asmira, & Bakrim, L. O. (2022). Perancangan Keran Westafel Otomatis Menggunakan Sensor Ir dan Micro Servo Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Sistem Informasi Dan Sistem Komputer*, 7(1), 42–49. <https://doi.org/10.51717/simkom.v7i1.71>
- Nugraha, D. A., & Satria, B. (2022). Prototype Alat Pendeteksi kebakaran Menggunakan Sensor Flame dan MQ-2 Berbasis Arduino Uno. *Indonesian Journal of Computer Science*, 11(3), 936–944.
- Putra, A. F., Aziz, A., & Kartika, I. (2021). Rancang Bangun Alat Cuci Tangan Pintar Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Arduino. *Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Elektro*, 15(3), 224–238. <https://doi.org/10.23960/elc.v15n3.2177>
- Putra, B. P., Satria, B., Murni, A., Surya, C., & Sakinah, P. (2024). IMPLEMENTASI METODE WATERFALL DAN SYSTEM USABILITY SCALE TESTING PADA APLIKASI FISIOTERAPI PASIEN BPJS. *INTI Nusa Mandiri*, 19(1), 31–39.
- Setiawan, D., Widiatmoko, I., Ariska, A. M., & Komariah, A. (2022). Rancangan Keran Wastafel Otomatis dengan Sensor Ultrasonic Berbasis Controller Arduino Nano Guna Memutus Rantai Penyebaran Covid-19. *Seminar Nasional UNIBA Surakarta*, 978–979.
- Wahyudi, M. I., & Aziz, R. A. (2022). Keran Air Wudhu Otomatis Menggunakan Sensor Infrared Sebagai Upaya Meminimalisasi Pemborosan Air. *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 3(1), 151–156. <https://doi.org/10.52158/jacost.v3i1.296>
- Wulandari, S., & Satria, B. (2021). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Warna Menggunakan Arduino Uno Berbasis IoT (Internet Of Things). *Paradigma - Jurnal Komputer Dan Informatika*, 23(1), 1–8. <https://doi.org/10.31294/p.v23i1.9861>