SmartEDU
JOURNAL

SmartEDU | E-ISSN: 2828-8025
Vol. 1 No. 4 – Desember 2022, pp: 181-185
https://ejournal.abivasi.id/index.php/SmartEDU
Publishing: Yayasan Adwitiya Basurata Inovasi

PROTOTYPE KRAN PENCUCI TANGAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN SENSOR INFRARED

Noviki Nandra Silalahi[1*], Suhada[2], Fitri Anggraini[3]
[1,2,3]STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia
Email: [1]Novikinandra@gmail.com

Abstract

Hand washing tools are currently widely used by the public, but in general the hand washing tools are still manual, so users still open and close the faucets manually. This cause sometimes we forget to close the faucet. In connection with this problem, an automatic hand washing tool was made using an infrared sensor as a hand detector and using Arduino Uno as the main controller. With this tool will make it easy for its users, because users do not need to turn off the water manually, the water will automatically die automatically.

Keywords: *Arduino Uno, Sensor Infrared, Water Pump*

Abstrak

Alat cuci tangan saat ini banyak digunakan oleh masyarakat, tetapi pada umumnya alat cuci tangan tersebut cara kerjanya masih manual, sehingga penggunanya masih membuka dan menutup kran secara manual. Hal ini menyebabkan terkadang kita lupa untuk menutup kran tersebut. Berkaitan dengan masalah tersebut, maka dibuat kran pencuci tangan otomatis menggunakan sensor *infrared* sebagai pendeteksi tangan dan menggunakan *Arduino Uno* sebagai pengendali utama. Dengan alat ini akan memudahkan bagi para penggunanya, karena pengguna tidak perlu mematikan air secara manual , air akan mati dengan sendirinya secara otomatis.

Kata Kunci: *Arduino Uno, Sensor Infrared, Pompa Air*

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi merupakan salah satu bidang yang secara global setiap tahunnya mengalami perkembangan yang begitu pesat. Kemunculannya pun kini tidak lagi dalam hitungan tahun atau bulan, tetapi dalam hitungan minggu. Dengan teknologi *microkontroller* membantu manusia dalam melakukan segala pekerjaan baik itu yang bersifat ringan dan berat. Seperti saat melakukan pencucian tangan yang digunakan direstoran, rumah sakit, dan toilet masih bersifat manual. Sehingga terkadang kita lupa untuk mematikan kran/tuas setelah selesai menggunakannya.

Untuk itu pada penelitian ini penulis membuat *prototype* kran pencuci tangan otomatis, dimana dalam pembuatannya menggunakan berbasis *arduino uno* sebagai pemproses data, dengan *output* berupa *relay* yang menggerakkan *water pump* (pompa air) dan sensor *infrared* sebagai perespon sensor jarak mendeteksi objek dan memerintahkan air untuk mengalir. Dengan adanya pembuatan *prototype* kran pencuci otomatis dapat mempermudah para penggunanya lebih efisien dan praktis serta dapat menguntungkan banyak pihak. Dengan *prototype* pencuci tangan ini mungkin bisa membantu memberi gambaran dalam pembuatan kran otomatis yang sebenarnya.

Menurut Deni Prasetyo dan Jarwo (2015), "Hasil penelitian mereka membuat *wastafel* otomatis dengan mengunakan sensor Ultrasonik HC-SR04 berbasis *Arduino Uno* R3". Dengan penelitian sebelumnya kaitannya dengan penelitian ini adalah hampir sama, hanya saja yang membedakan sensornya. Penelitia ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan referensi bagi mahasiswa dalam rangka pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta dapat digunakan mengontrol air dan mempermudah kita dalam mencuci tangan secara otomatis.

SmartEDU
JOURNAL

SmartEDU | E-ISSN: 2828-8025
Vol. 1 No. 4 – Desember 2022, pp: 181-185
https://ejournal.abivasi.id/index.php/SmartEDU
Publishing: Yayasan Adwitiya Basurata Inovasi

2. METODE PENELITIAN

2.1. Arduino Uno

Arduino Uno merupakan salah satu Arduino yang murah, mudah didapat, dan sering digunakan. Arduino Uno ini dibekali dengan mikrokontroler ATMEGA328P dan versi terakhir yang dibuat adalah versi R3. Modul ini sudah dilengkapi dengan berbagai hal yang dibutuhkan untuk mendukung mikrokontroler untuk bekerja [1] [2]. *Arduino Uno* memiliki kelebihan-kelebihan yang membuat tipe *Arduino* ini menjadi lebih mudah dan menyenangkan, antara lain :

a) Pengembangan *project mikrokontroler a*kan menjadi lebih mudah dan menyenangkan. Penggunaka dapat langsung menghubungakan board Arduino ke komputer atau laptop melalui kabel USB. *Board Arduino* juga tidak membutuhkan downloader untuk mendownloadkan program yang telah dibuat dari *computer* ke *mikrokontrolernya.*
b) Didukung oleh *Arduino IDE* dangan bahasa pemrograman dengan library yang lengkap.
c) Terdapat modul yang siap pakai/shield sehingga dapat langsung dipasang pada *board Arduino*.

2.2. Sensor Infrared

Sensor *Infrared* adalah komponen elektronika yang dapat mendeteksi benda ketika cahaya infra merah terhalangi oleh benda. Sensor *Infrared* terdiri dari led *infrared* sebagai pemancar dan foto transistor sebagai penerima cahaya infra merah [3].

Led *Infrared* sebagai pemancar cahaya infra merah merupakan singkatan dari *Light Emitting Diode Ifrared* yang terbuat dari bahan Galium Arsenida (GaAs) dapat memancarkan cahaya infra merah dan radiasi panas saat diberi energi listrik [4].

Gambar 1. Sensor *Infrared*

Adapun daftar komponen dari Sensor *Infrared* adalah sebagai berikut :

a) Resistor : R1 (33 K ohm), R2 (1 K ohm), VR1 (Potensio 100 K ohm)
b) Kapasitor : C1 (100nF)
c) Transistor : Q2 (BC547)
d) Foto transistor : Q1
e) IC : 40106 *(Schimitt Trigger)*, 4026 *(Decade Counter)*
f) 7-Segment.

2.3. Pompa Air (*Water Pump*)

Pompa air (*Water Pump*) adalah mesin untuk menggerakkan fluida. Pompa menggerakan fluida dari tempat bertekanan rendah ke tempat dengan tekanan yang lebih tinggi, untuk mengtasi perbedaan tekanan ini maka diperlukan tenaga (energi)[5].

Gambar 2. Pompa Air (*Water Pump*)

Pompa air akan menyala dan mulai mengisi air jika kondisi tangki sedang dalam kondisi habis, sementara itu pompa air akan mati dan berhenti mengisi air jika tangki sudah dalam kondisi penuh yang telah ditentukan [6].

SmartEDU
JOURNAL

SmartEDU | E-ISSN: 2828-8025
Vol. 1 No. 4 – Desember 2022, pp: 181-185
https://ejournal.abivasi.id/index.php/SmartEDU
Publishing: Yayasan Adwitiya Basurata Inovasi

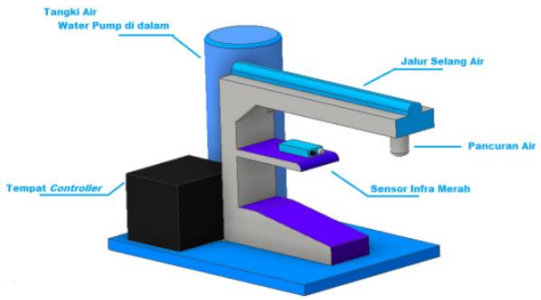
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam perancangan alat kran pencuci tangan otomatis berbasis Arduino Uno peneliti menggunakan teknik analisis deskriptif yang penyajian datanya dalam bentuk tabel yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Alat yang digunakan Dalam pembuatan kran pencuci tangan otomatis berbasis arduino ini berupa perangkat keras (Hardware) dan perangkat lunak (Software). Adapun perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam bahan pem buatan wastafel otomatis ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Alat Yang Digunakan

Hardware	*Software*
1. Arduino Uno 2. Sensor Infrared 3. Relay 4. Water Pump 5. Project Board 6. Kabel Jumper	1. Program Arduino IDE

Berikut ini adalah alur diagram kerja penelitian yang akan dilakukan pada alat kran pencuci tangan otomatis.



Gambar 3. Diagram Kerja Penelitian

Dengan pemanfaatan komponen seperti *Arduino uno*, Sensor *Infrared* dapat dimanfaatkan sebagai alat pencuci tangan secara otomatis. Sensor *Infrared* dimanfaatkan sebagai pendeteksi adanya benda yang ada dihadapannya, jika terbaca Sensor *Infrared*, maka air akan mengalir dengan sendirinya dan apabila tidak ada benda di hadapan Sensor *Infrared*, maka otomatis air akan mati dengan sendirinya.

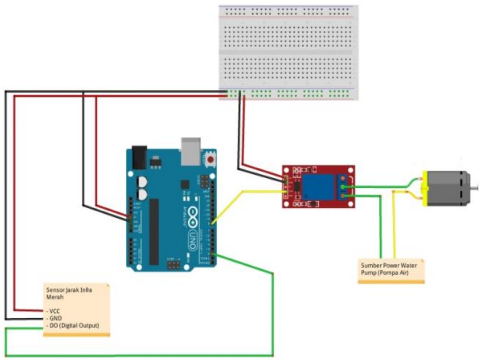
Hasil dari perakitan *Arduino Uno* dalam kran pencuci tangan otomatis dengan sensor *infrared* akan mendeteksi objek di depan sensor akan bekerja menggerakkan pompa air (*water pump*), sehingga air mengalir dengan otomatis. Pemrograman *Arduino uno* merupakan otak dari setiap sensor yang akan bekerja dalam pembuatan kran pencuci tangan otomatis. Hasil proses alat pada perancangan yang dilakukan dimulai dari input sensor, kemudian pemrosesan dan output.

Gambar 4. Hasil Akhir Rangkaian Alat

SmartEDU
JOURNAL

SmartEDU | E-ISSN: 2828-8025
Vol. 1 No. 4 – Desember 2022, pp: 181-185
https://ejournal.abivasi.id/index.php/SmartEDU
Publishing: Yayasan Adwitiya Basurata Inovasi

Perancangan rangkaian sistem kran pencuci tangan otomatis meliputi perancangan rangkaian *project board*, kabel *jumper*, *relay*, *water pump*, *Arduino Uno*, dan sensor *Infrared*.



Gambar 5. Skema Rangkaian Alat

Keterangan rangkaian :

a) Menggunakan jenis *Arduino Uno*.
b) *Pin* 3,3V (*Arduino*) dihubungkan ke *pin* VCC (*Infrared*).
c) *Pin* GND (*Arduino*) dihubungkan ke *pin* GND (*Relay*).
d) *Pin* GND (*Arduino*) dihubungkan ke *pin* GND (*Infrared*).
e) Kabel *negative* (-) pada *Water Pump* dihubungkan ke *Pin* data (No) pada *Relay*.
f) Kaki digital output sensor jarak *Infrared* : pin *2 Arduino*.
g) Pin VCC pada *Relay* dan sensor *Infrared* dihubungkan ke sumber 5V.
h) Pin GND (*Ground*) pada *Relay* dan sensor *Infrared* dihubungkan ke sumber *negative* (-) *power* (dihubungkan pin GND *Arduino*).

Dengan merancang kran pencuci tangan otomatis berbasis sensor *infrared* yang telah penulis kembangkan, kran pencuci tangan otomatis yang telah dirancang akan divalidasi dengan pengujian setiap sensor dan komponen, maka dalam hal ini kran pencuci tangan otomatis penting untuk membantu proses pencucian tangan dengan cara otomatis, tidak lagi menggunakan berbagai macam kran/tuas untuk menghidupkannya. Setiap rancangan pasti memiliki kelebihan dan kekurangan, begitu juga dengan rancangan kran pencuci tangan otomatis dengan sensor *infrared* yang telah dirancang ini. Adapun kelebihan dari alat yang sudah dirancang adalah sebagai berikut:

a) Lebih mudah dalam pencucian tangan.
b) Lebih mudah dalam mendeteksi objek yang dihadapan sensor *infrared*.
c) Alat ini hemat daya listrik.

Adapun kelemahan dari alat yang sudah dirancang adalah sebagai berikut:

a) Kran pencuci tangan otomatis ini tidak dapat bekerja bila arus lisrtik mati/padam.
b) Sensor *Infrared* ini hanya mampu membaca objek sejauh 5-10 cm.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa Latar belakang masalah tentang kran pencuci tangan manual yang nantinya akan menjadi kran pencuci tangan otomatis. Sumber-sumber tulisan dan teori diambil dari jurnal-jurnal dan buku yang berbasis tentang Arduino Uno. Metode penelitian pengumpulan data observasi langsung ditempat penelitian menggunakan metode studi literatur. Hasil dan pembahasan skripsi ini membuat suatu alat prototype kran pencuci tangan otomatis berbasis Arduino Uno.

REFERENCES

[1] M. Novaria, "Rancang Bangun Alat Anti Kebisingan Suara Guna Mendukung Etika Berkunjung Ke Rumah Sakit Berbasis Arduino Uno," *J. Keperawatan. Univ. Muhammadya Malang*, Vol. 4, No. 1,

SmartEDU | E-ISSN: 2828-8025
Vol. 1 No. 4 – Desember 2022, pp: 181-185
https://ejournal.abivasi.id/index.php/SmartEDU
Publishing: Yayasan Adwitiya Basurata Inovasi

Pp. 724–732, 2017, [Online]. Available: Https://Pesquisa.Bvsalud.Org/Portal/Resource/En/Mdl-20203177951%0ahttp://Dx.Doi.Org/10.1038/S41562-020-0887-9%0ahttp://Dx.Doi.Org/10.1038/S41562-020-0884-Z%0ahttps://Doi.Org/10.1080/13669877.2020.1758193%0ahttp://Sersc.Org/Journals/Index.Php/Ijast/Article

[2] B. Arsada, "Aplikasi Sensor Ultrasonik Untuk Deteksi Posisi Jarak Pada Ruang Menggunakan Arduino Uno," *J. Tek. Elektro*, Vol. 6, No. 2, Pp. 1–8, 2017.

[3] Y. N. Asri And B. Mulyati, "Application Of Infrared Sensors To Determine Gravity Acceleration As Experimental Set Of Learning Media," *J. Pedagog.*, Vol. 06, No. 02, Pp. 514–533, 2019.

[4] M. Pranata, "Implementasi Sensor Infra Merah Dengan Jaringan Nirkabel Untuk Sistem Pemantuan Blower Kandang Ayam," *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, Vol. 9, No. 3, P. 304, 2020, Doi: 10.23887/Janapati.V9i3.24798.

[5] U. Ubaedilah, "Analisa Kebutuhan Jenis Dan Spesifikasi Pompa Untuk Suplai Air Bersih Di Gedung Kantin Berlantai 3 Pt Astra Daihatsu Motor," *J. Tek. Mesin*, Vol. 5, No. 3, P. 30, 2017, Doi: 10.22441/Jtm.V5i3.1215.

[6] O. A. Saputra And U. Ramelan, "Efektivitas Implementasi Pompa Air Tekanan Tinggi 12 Volt Untuk Memenuhi Kebutuhan Air Masyarakat," *Sainstech*, Vol. 5, No. 1, Pp. 54–59, 2019.