

**RANCANG BANGUN ALAT PENCUCI TANGAN OTOMATIS BERBASIS
SENSOR *INFRARED PROXIMITY***

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagiaian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik (Amd.T)
Pada Program Studi Teknik Elektronika



OLEH :

TIMUR SUNDARU
NPM : 2023050002

**PROGRAM STUDI DIPLOMAT III TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2023**

**RANCANG BANGUN ALAT PENCUCI TANGAN OTOMATIS BERBASIS
SENSOR *INFRARED PROXIMITY***

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik (Amd.T)
Pada Program Studi Teknik Elektronika



OLEH :

TIMUR SUNDARU
NPM : 2023050002

**PROGRAM STUDI DIPLOMAT III TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Oleh :

TIMUR SUNDARU

NPM : 2023050002

Judul

**RANCANG BANGUN ALAT PENCUCI TANGAN OTOMATIS BERBASIS
SENSOR *INFRARED PROXIMITY***

Telah disetujui untuk diajukan kepada Panitia Ujian/Tugas Akhir Jurusan
Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal :12 Juli 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

Miftakhul Maulidina, M. Si
NIDN : 0702108901

Elsanda Merita Indrawati, M.Pd
NIDN : 0710089004

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Oleh :

TIMUR SUNDARU
NPM : 2023050002

Judul :

**RANCANG BANGUN ALAT PENCUCI TANGAN OTOMATIS BERBASIS
SENSOR *INFRARED PROXIMITY***

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Tugas Akhir
Program Studi D-III Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Pada tanggal : 21 Juli 2023

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan
Panitia Penguji

1. Ketua : Miftakhul Maulidina, M.Si _____
2. Penguji I : M. Dewi Manikta, M.Pd _____
3. Penguji II : Elsanda Merita Indrawati, M.Pd _____

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo.M.Pd
NIDN : 0002026403

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Timur Sundaru
Jenis kelamin : Laki - laki
Tempat tanggal ahir : Blitar, 9 April 2002
NPM : 2023050002
Fak/Prodi : Fakultas Teknik/Prodi D-III Teknik Elektronika

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir ini tidak terdapat karya yang diajukan untuk memperoleh gelar diploma di institusi lain, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang diterbitkan oleh orang lain, kecuali sengaja dan tertulis mengacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 11 Juli 2023

Timur Sundaru
NPM : 2023050002

MOTTO :

"Gagal itu makanan sehari-hari. Itu biasa, yang penting bagaimana (kamu) menyikapinya. Evaluasi. Bangkit. Gagal lagi? Bangkit lagi!" - (Chairul Tanjung)

Ketika orang lain bisa!, kenapa dirimu tidak?

"Kerjarlah akhirat, maka dunia akan kau genggam" (HR. Tirmidzi)

"Dan berikanlah berita gembira kepada orang-orang yang sabar, yaitu yang ketika ditimpa musibah mereka mengucapkan: sungguh kita semua ini milik Allah dan sungguh kepadaNya lah kita kembali". – QS Al-Baqarah: 155-156

Kupersembahkan karya ini untuk:

Kedua orang tua yang telah memotivasi, dan memberi semangat sehingga peneliti bisa menyelesaikan pendidikan di Universitas Nusantara PGRI Kediri.

ABSTRAK

Timur Sundaru. 2023. RANCANG BANGUN ALAT PENCUCI TANGAN OTOMATIS BERBASIS SENSOR *INFRARED PROXIMITY*. Tugas Akhir, D- III Teknik Elektronika, Fakultas Teknik UN PGRI Kediri.

Mencuci tangan merupakan suatu kegiatan yang sangat penting bagi kesehatan. Berdasarkan data Riskesdas 2018 sebanyak 49,8% dari jumlah populasi di Indonesia masih belum menerapkan pola hidup bersih. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan suatu alat yang dapat menarik minat masyarakat untuk menerapkan pola hidup bersih. sehingga dibuatlah sebuah alat cuci tangan otomatis berbasis sensor *infrared proximity*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui cara merancang alat pencuci otomatis berbasis sensor *Infrared Proximity*, prinsip kerja dari alat ini, dan kelebihan dan kekurangan dari alat ini. Alat cuci tangan ini menggunakan sensor halangan *infrared proximity* dan *water pump*, dimana berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan menyatakan bahwa sensor tersebut sangat sensitif terhadap objek didepannya, sehingga sangat cocok digunakan dalam proyek ini.

Kata kunci : *cuci tangan, sensor infrared proximity*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa senantiasa, yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pencuci Tangan Otomatis Berbasis Sensor *Infrared Proximity*”.

Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari standart ilmu pengetahuan dan logika serta prinsip-prinsip ilmiah yang tidak lepas dari bantuan yang telah diberikan dari pihak, maka peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya, kepada :

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang selalu memberikan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Suryo Widodo, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Elsanda Merita Indrawati, M.Pd. Selaku Ketua Prodi D-III Teknik Elektronika yang telah memberikan pengarah dan motivasi kepada peneliti dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Miftakhul Maulidina, M.Si. selaku dosen pembimbing dosen 1 yang telah memberi motivasi bimbingan dan membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Elsanda Merita, M.Pd. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberi motivasi bimbingan dan membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

6. Ucapan terimakasih kepada kedua orang tua yang telah memotivasi, dan menyemangati sehingga peneliti bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah banyak membantu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Peneliti sepenuhnya menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu peneliti mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun sebagai masukan dalam penelitian tugas akhir ini. Peneliti berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi para pembaca semua. Amin

Kediri, 11 Juli 2022

TIMUR SUNDARU
NPM : 2023050002

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan	3
E. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori	4
1. <i>Sensor Infrared Proximity</i>	4
2. <i>Mini Water Pump</i>	6
3. Relay	7
4. Adaptor	8
BAB III : METODE PENGEMBANGAN	
A. Model Pengembangan	12
B. Tempat dan Waktu Penelitian	12
C. Uji Coba Produk.....	12
D. Tahapan Penelitian	13
E. Desain Alat.....	14
BAB IV : DESKRIPSI DAN PEMBAHASAN	
A. Perancangan Alat	15
B. Desain Perancangan	16
C. Alat dan Bahan.....	16
D. Pengujian	17
1. Pengujian Catu Daya/Adaptor	17
2. Pengujian Relay	18

3. Pengujian <i>Water Pump</i>	18
4. Pengujian Sensor <i>Infrared Proximity</i>	19
E. Perancangan Perangkat Keras	20
1. Rangkaian Catu Daya/Adaptor.....	20
2. Rangkaian Sensor <i>Infrared Proximity</i>	20
3. Rangkaian relay	21
4. Rangkaian <i>Water Pump</i>	22
F. Sistem Kerja.....	23
G. Kelebihan dan Kekurangan.....	26
H. Pembahasan.....	26
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	29
B. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

Tabel

2.1 : Spesifikasi Sensor <i>Infrared Proximity</i>	4
--	---

DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1	: Sensor <i>Infrared Proximity</i>	4
2.2	: Prinsip Kerja Sensor <i>Infrared Proximity</i>	5
2.3	: <i>Water Pump</i> 5volt	6
2.4	: Relay	7
2.5	: Adaptor	8
2.6	: Rangkaian Adaptor	11

3.1	: Uji Coba Produk.....	12
3.2	: Alur Diagram Penelitian	13
3.3	: Desain Alat Keseluruhan	14
4.1	: Blok Diagram Rancang Bangun Alat Pencuci Tangan Otomatis	15
4.2	: Desain Perancangan Alat	16
4.3	: Pengujian Catu Daya/Adaptor	18
4.4	: Pengujian Relay	18
4.5	: Pengujian <i>Water Pump</i>	19
4.6	: Pengujian sensor <i>Infrared Proximity</i>	19
4.7	: Skema Rangkaian Adaptor.....	20
4.8	: Skema Rangkaian Sensor <i>Infrared Proximity</i>	21
4.9	: Skema Rangkaian Relay	21
4.10	: Skema Rangkaian Perangkat Keras.....	22
4.11	: Hasil Akhir Perakitan Perangkat Keras	23
4.12	: Penampungan Air Bersih	23
4.13	: Botol Sabun Cair	24
4.14	: Selang Pembuangan	24
4.15	: Mengeluarkan Air Bersih	25
4.16	: Mengeluarkan Sabun Cair	25

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Semakin banyak masyarakat yang terpapar COVID-19 dikarenakan tidak menerapkan pola hidup bersih dan sehat pada kegiatan sehari-hari, sehingga perlu adanya adaptasi kebiasaan baru (*new normal*) agar tidak mengabaikan pola hidup bersih dan sehat dengan cara cuci tangan menggunakan sabun sebelum dan sesudah beraktivitas, menggunakan masker, menjaga jarak serta memperhatikan etika ketika batuk atau bersin. Adanya Himbauan Keputusan Presiden

Nomor 12 Tahun 2020 tentang Penetapan Bencana Non Alam Penyebaran Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) dan peraturan turunannya sehingga melalui dasar tersebut Kementerian Sosial menerbitkan kembali kebijakan melalui surat edaran Menteri Sosial Nomor 5 Tahun 2020 tentang Protokol Sistem Kerja Pegawai dalam Tatanan Normal Baru (New Normal) Di Lingkungan Kementerian Sosial. Dengan adanya hal ini bertujuan menjalankan penyelenggaraan pemerintah untuk dapat beradaptasi dalam tatanan normal baru yang produktif dan aman dari COVID-19 (Basri, 2021).

Adanya perkembangan teknologi di abad 20 ini menghasilkan suatu alat yang dinilai dapat memudahkan kegiatan dan menghemat berbagai hal. Salah satu penghematan yang dilakukan sehari-hari di masyarakat yaitu penggunaan sabun dan air saat cuci tangan. Di tempat umum di pedesaan pengguna sabun dan kran pencuci tangan masih banyak diterapkan secara manual, seperti pengambilan sabun dengan menekan wadahnya dan menghidupkan kran air dengan cara diputar atau ditekan. Hal ini tidak efisien dikarenakan kebersihannya belum optimal dan membutuhkan waktu yang relatif banyak untuk membersihkan tangan. Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya terobosan baru mengenai suatu alat pencuci tangan otomatis. Harapannya, masyarakat dapat mencuci tangan dengan lebih praktis, mudah, dan hemat waktu. Proses pelayanan tersebut dapat diotomatisasikan agar semua orang bisa menerapkan hidup bersih dengan alat pencuci tangan otomatis yang airnya disalurkan dari sungai dan sabun diberi wadah yang sudah disediakan dan diletakkan sensor masing-masing kran air dan sabun (Ridho'i, 2021).

Alat pencuci tangan otomatis ini adalah sebuah alat pintar yang dikendalikan oleh pengendali sensor *infrared proximity* karena alat ini bekerja secara otomatis maka tangan kita terjamin kebersihannya sebab pengguna tidak perlu menyentuh keran atau tuas sabun untuk mengoprasikannya. Pemikiran yang didapat untuk memecahkan permasalahan dalam

pembuatan tugas akhir ini, diharapkan dapat membuat sebuah alat cuci pencuci tangan otomatis yang juga memiliki efisiensi yang tinggi dan bisa berfungsi secara aman dan higienis.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan alat pencuci tangan otomatis berbasis sensor *infrared proximity*?
2. Bagaimana prinsip kerja alat pencuci tangan otomatis berbasis sensor *infrared proximity*?
3. Bagaimana kelebihan dan kelemahan alat pencuci tangan otomatis berbasis sensor *infrared proximity*?

C. Batasan masalah

Dalam penelitian ini terdapat Batasan masalah yaitu:

1. Penelitian ini hanya merancang, menguji dan sampai tahap pengujiannya
2. Penelitian ini tidak membahas tingkat kebersihan tangan setelah mencuci tangan menggunakan alat pencuci tangan otomatis
3. Alat ini tidak menggunakan program perangkat lunak

D. Tujuan

Tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui cara merancang alat pencuci tangan otomatis berbasis sensor *infrared proximity*
2. Mengetahui prinsip kerja alat pencuci tangan otomatis berbasis sensor *infrared proximity*
3. Mengetahui kelebihan dan kelemahan alat pencuci tangan otomatis berbasis sensor *infrared proximity*

E. Manfaat penelitian

Manfaat penelitian ini sebagai berikut

1. Meminimalisir penyebaran virus COVID-19 melalui kontak fisik
2. Mempermudah pengguna untuk melakukan cuci tangan
3. menambah sumber informasi, pengetahuan, referensi apabila menemukan permasalahan-permasalahan dikemudian hari
4. Menyediakan pengetahuan untuk masyarakat awam tentang kegunaan sensor *Infrared Proximity*, *Mini Water Pump*, relay, dan adaptor

DAFTAR PUSTAKA

- Ridho'i, A., & Arifin, J. (2020). *Rancang Bangun Alat Pencuci Tangan Otomatis menggunakan Arduino R3*. 2, 17.
- Basri, M., & Hamzah, D. (2021). *Perancangan dan Pembuatan Alat Cuci Tangan Otomatis terhubung pada Aplikasi Telegram dalam Rangka Pencegahan Penularan Covid-19 dilingkungan Kementerian Sosial menggunakan Raspberry Pi* 3. 22(1), 131–141.
- Abadi, R. (2023). *Adaptor: Pengertian, Fungsi, Cara Kerja, Jenis Rangkaian*.
<https://thecityfoundry.com/>. <https://thecityfoundry.com/adaptor/>.
- Samrasyid. (2020). *Pengertian Sensor Proximity Induktif*.
<https://www.samrasyid.com/>. <https://www.samrasyid.com/2020/12/pengertian-sensor-proximity-induktif.html>.
- Sugeng, M. (2019). *Prinsip Kerja Sensor Infrared Proximity*.
[Electronicsbot.blogspot.com](http://electronicsbot.blogspot.com). <http://electronicsbot.blogspot.com/2019/06/module-sensor-infrared-proximity.htm>.
- Farhan. (2022). *Cara penggunaan Module Relay 2 Channel Arduino*. <http://indomaker.com/>.
<http://indomaker.com/product/blog/cara-penggunaan-module-relay-2-channel-arduino/>.
- Prasetyo, I. (2013). *Rangkaian-Power-Supply-5V-5A-MJ2955*.
<https://ilhamprasetyo.wordpress.com/>. <https://ilhamprasetyo.wordpress.com/rangkaian-power-supply-5v-5a-mj2955/>.