

**RANCANG BANGUN PROTOTYPE ALAT MENCUCI
TANGAN SEMI OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Cenderawasih*



Disusun Oleh :

IRFAN AGUNG PRYOGO
NIM : 20160611024072

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS CENDERAWASIH
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN PROTOTYPE ALAT MENCUCI TANGAN SEMI
OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

Oleh :

IRFAN AGUNG PRYOGO

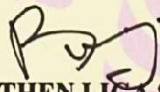
NIM: 20160611024072

Tugas Akhir ini telah diperiksa oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
dan disetujui oleh Ketua Program Studi S1

Diperiksa oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

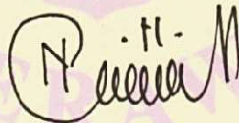


MARTHEN LIGA, ST., M.Eng
NIP.19750309 200212 1 001



THERESIA WURI O, ST., M.Eng
NIP. 19841008 200812 2 001

Menyetujui,
Ketua Program Studi S1



ROSALINA N REVASSY, S.Kom., MT
NIP. 19831205 200812 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN PROTOTYPE ALAT MENCUCI TANGAN SEMI
OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO**

Oleh:

IRFAN AGUNG PRYOGO

NIM: 20160611024072

Telah dipertahankan di depan penguji dalam sidang ujian tugas akhir di
Jurusan Teknik Elektro Universitas Cenderawasih

Tim Penguji,

Tanda Tangan,

- | | |
|---|--------|
| 1. <u>Johasin Aryo P. B. Bay.,ST., M. Eng</u> (Ketua)
NIP. 19830405 200801 1 001 | 1..... |
| 2. <u>Ekawati Ohee, S.T.,M.Eng</u> (Anggota)
NIP. 19690825 200003 2 001 | 2..... |
| 3. <u>Tiper K. M. Uniplaita, ST.,M.T</u> (Anggota)
NIP. 19930722 202012 1 003 | 3..... |
| 4. <u>Marthen Liga,ST.,M.Eng</u> (Pembimbing I)
NIP.19750309 200212 1 001 | 4..... |
| 5. <u>Theresa Wuri O.,S.T.,M.Eng</u> (Pembimbing II)
NIP.19841008 200812 2 001 | 5..... |

Jayapura, 15 Oktober 2021

Mengesahkan,

Dekan
Fakultas Teknik

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Dr. Ir. Johni J. Numberi, M.Eng.,IPM
NIP.19760826 200912 1 002

Theresa Wuri O.,S.T.,M.Eng
NIP.19841008 200812 2 001

MOTTO

سَمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

"Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang"

"Jangan menjelaskan dirimu kepada siapa pun, karena yang menyukaimu tidak butuh itu. Dan yang membencimu tidak percaya itu".

(Ali bin Abi Thalib)

"Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri." (Q.S Ar-Ra'd: 11)

"Bersemangatlah atas hal-hal yang bermanfaat bagimu. Minta tolonglah pada Allah, jangan engkau lemah".

(HR. Muslim)

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini kupersembahkan kepada mereka yang kukasihi dan kucintai

- 1. Kedua orang tua tercinta Ibu dan bapak saya, yang telah membesarkan dan mendidik saya hingga saat ini.*
- 2. Kepada kakak Eviana Maryatul Qiftiah dan adik Amar Uji Kusmiantoro yang telah memberikan semangat dan moril kepada saya.*
- 3. Kepada Paman saya Alif Roziqin , Saiful Rofi'an mas Andre, mas memet di rental cahaya computer , dan Orang-orang disekitar saya dan teman-teman.*
- 4. Shella Priyatiningtias kekasih yang sudah menemani saya dan mensupport saya dan memberi semangat, rasa kepercayaan diri kepada saya bahwa saya bias melalui semua ini.*
- 5. Dan Kepada diri saya sendiri yang sudah berjuang dan tetap tegar hingga saat ini.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. atas rahmat dan karunia – Nya sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “*Rancang Bangun Prototype Alat Mencuci Tangan Semi Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno*”. Untuk memenuhi syarat yang telah ditentukan dalam penyelesaian pendidikan Strata 1 pada jurusan Teknik Elektro Universitas Cenderawasih, Banyak hambatan yang menimbulkan kesulitan dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, namun berkat bantuan berbagai pihak akhirnya kesulitan yang timbul dapat teratasi, Dalam kesempatan ini ijin saya menyampaikan rasa terima kasih serta rasa hormat yang tulus dan tak terhingga kepada :

1. Bapak Dr.Ir. Apolo Safanpo, ST.,MT Selaku Rektor Universitas Cenderawasih
2. Bapak Dr.Ir. Johni Jonatan Numberi, M.Eng.,IPM. Selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Theresia Wuri O. S.T.,M.Eng. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
4. Ibu Rosalina N Revassy, S.Kom.,MT Selaku Ketua Program Studi S-1 Jurusan Teknik Elektro.
5. Bapak Marthen Liga,ST.,M.Eng Selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan pemikiran dalam proses penyusunan hingga penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Ibu Theresia Wuri O. S.T.,M.Eng Selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing secara langsung dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini.

7. Staf Dosen Pada Program Studi Teknik Elektro Dan Tata Usaha Yang Berada Di Lingkungan Fakultas Teknik.
8. Ke dua Orang Tuaku serta saudara saya yang selalu memberikan bantuan doa dan moril kepada saya.
9. Seluruh teman-teman saya khususnya di Jurusan Teknik Elektro Angkatan 2016 dan kakak- kakak senior dan ade-ade di lab Komputer FT
10. Sahabat saya Bondan sang Adji dan Muhammad Suharno yang telah menemani saya selama di dunia kampus dan banyak memberikan saya semangat dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
11. Organisasi Persaudaran Setia Hati Terate Cabang Jayapura Dan Cabang Timika.
12. Komunitas Pejuang Persaudaraan, Korlap Jayapura Papua.

Penulis menyadari Bahwa Skripsi Ini masih Mempunyai Banyak Kekurangan. Kritik Dan Saran Sangat diharapkan demi Perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bangsa Indonesia.

Jayapura, 15 Oktober 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penulisan	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Cuci Tangan	5
2.2 Mikrokontroler	6
2.3 Arduino Uno R3	6
2.4 Daya.....	7
2.5 Input dan Output.....	8
2.6 Arduino IDE.....	10
2.6.1 Struktur Dasar	12
2.6.2 Struktur Kontrol	14
2.6.3 Syntax	15
2.6.4 Operator Perbandingan	16
2.6.5 Pin Input dan Output.....	17
2.6.6 Times	18
2.7 Sensor Infrared (IR).....	19
2.8 Relay	19

2.9 Liquid Crystal Display (LCD) 16 x 2 dengan Modul I2C.....	21
2.9.1 Pengertian Liquid Crystal Display (LCD)	21
2.9.2 Konfigurasi Pin LCD 16x2	22
2.9.3 Modul Inter Integrated Circuit (I2C).....	22
2.10 Pompa	24
2.11 Selang	25
2.12 Kabel Jumper	26
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Tempat dan Waktu.....	28
3.2 Alat dan Bahan	28
3.3 Proses Rancang Alat	29
3.3.1 Cara Kerja Alat.....	29
3.4 Diagram Utama Kerja Alat	30
3.5 Perancangan I2C dengan LCD	30
3.6 Flowchart Cara Kerja Alat	32
3.7 Perancangan Perangkat Keras	33
3.7.1 Rangkaian Pompa Air.....	33
3.7.2 Rangkaian Pompa Sabun	34
3.7.3 Rangkaian Keseluruhan	35
3.8 Perancangan Perangkat Lunak (<i>software</i>)	35
3.9 Arduino IDE.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Hasil Perancangan Alat.....	39
4.2 Hasil Pengujian Perangkat Keras Dan Perangkat Lunak.....	39
4.3 Hasil Pengujian Perangkat Keras (Hardware).....	39
4.4 Hasil Uji Komponen LCD	41
4.5 Hasil Uji Perangkat Lunak Pada Arduino IDE	43
BAB V PENUTUP	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno R3	7
Tabel 2.2 Pin Digital I/O Arduino Uno	9
Tabel 2.3 Pin Analog I/O Arduino Uno.....	10
Tabel 2.4 Operator Perbandingan	16
Tabel 2.5 Konfigurasi Pin LCD.....	22
Tabel 4.1 Hasil Pengujian <i>Infrared</i> dari <i>datashett</i>	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Board Arduino Uno R3	7
Gambar 2.2 Tampilan Arduino IDE.	11
Gambar 2.3 Sensor <i>infrared</i>	19
Gambar 2.4 Bentuk dan Simbol Modul Relay	20
Gambar 2.5 Struktur Sederhana Relay.....	20
Gambar 2.6 LCD Karakter 16x2 dengan I2C	21
Gambar 2.7 <i>Inter Integrated Circuit</i> (I2C)	23
Gambar 2.8 Pompa Celup Aquarum Aquarium	24
Gambar 2.9 Pompa Air Mini Submersible.....	25
Gambar 2.10 Diagram Pompa Air.....	25
Gambar 2.11 Selang bening	26
Gambar 2.12 Kabel Jumper.....	27
Gambar 3.1 Diagram Utama kerja Alat	30
Gambar 3.2 Perancangan I2C pada LCD.....	31
Gambar 3.3 Flowchart Cara Kerja Alat	32
Gambar 3.4Rangkaian Pompa Air.....	33
Gambar 3.5 Rangkaian Pompa Sabun	34
Gambar 3.6 Rangkaian keseluruhan	35
Gambar 3.7 Program Memanggil atau Memasukan Library	36
Gambar 3.8 Program Inisialisasi Pin	36
Gambar 3.9 Program Awal Memulai Alat	36
Gambar 3.10 Program Berulang (<i>void loop</i>).....	36

Gambar 4.1 Hasil Perancangan alat.....	38
Gambar 4.2 Pengujian mikrokontroler Arduino Uno	39
Gambar 4.3 Tampilan Sensor <i>Infrared</i> tanpa halangan	41
Gambar 4.4 Tampilan Sensor <i>Infrared</i> mendapatkan halangan.....	41
Gambar 4.5 Hasil Pengujian LCD.....	42
Gambar 4.6 Tampilan Proses Upload Arduino Uno.....	43
Gambar 4.7 Tampilan Proses Upload Arduino Uno.....	43
Gambar 4.8 Tampilan Proses Upload Arduino Uno.....	44

RANCANG BANGUN PROTOTYPE ALAT MENCUCI TANGAN SEMI OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO

Oleh:

Irfan Agung Pryogo
20160611024072

ABSTRAK

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) dapat menyebar melalui sentuhan tangan, udara dan benda-benda yang sering di gunakan secara bergantian, untuk mencegah penularan virus ini adalah menggunakan masker, dan selalu menjaga kebersihan salah satunya dengan mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir. tapi apakah kran air cuci tangan yang sering digunakan secara bergantian tidak meninggalkan virus. Maka saya disini memberikan inovasi baru rancang bangun prototype alat mencuci tangan semi otomatis berbasis mikrokontroler arduino uno yang bekerja tanpa harus menyentuh keran air.

Arduino Uno adalah otak utama dari alat ini, dimana bahan-bahan yang digunakan pada alat ini di hubungkan pada Arduino Uno agar dapat bekerja sesuai yang telah di rencanakan, salah satunya Sensor Infrared (IR) yang memberikan Sinyal Input kemudian di proses oleh Arduino Uno dan menghasilkan Output pompa untuk bekerja.

Alat ini dapat bekerja dengan baik, sesuai dengan rancangan baik hardware dan software.

Kata Kunci : *Arduino Uno, Sensor Infrared, Cuci Tangan, semi otomatis*

SEMI-AUTOMATIC HAND WASHING PROTOTYPE DESIGN BASED ON ARDUINO UNO MICROCONTROLLER

By:

Irfan Agung Pryogo
20160611024072

ABSTRACT

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) can spread through the touch of hands, air and objects that are often used alternately, to prevent transmission of this virus is to use a mask, and always maintain cleanliness, one of which is by washing hands with soap and running water. but whether the hand washing faucet that is often used interchangeably does not leave a virus. So I am here to provide a new innovation in the design of a semi-automatic hand washing tool prototype based on the Arduino Uno microcontroller that works without having to touch the water tap.

Arduino Uno is the main brain of this tool, where the materials used in this tool are connected to the Arduino Uno so that it can work as planned, one of which is the Infrared (IR) Sensor which provides an Input Signal which is then processed by Arduino Uno and produce Pump Output to work.

This tool can work well, according to the design of both hardware and software.

Keywords: Arduino Uno, Infrared Sensor, Hand Wash, semi-automatic