

**ALAT PENCUCI TANGAN OTOMATIS 2 IN 1 BERBASIS ARDUINO  
DENGAN HAND DRYER PADA LAB ELEKTRONIKA  
DI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan  
Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro Program  
Studi Teknik Elektronika**

**Oleh :**

**ABD KHODIR JAILANI  
061930321183**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ALAT PENCUCI TANGAN OTOMATIS 2 IN 1 BERBASIS ARDUINO  
PADA LAB ELEKTRONIKA DI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



**LAFORAN AKHIR**

*Telah disetujui dan disahkan sebagai Laporan Akhir Pendidikan  
Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektronika Program Studi Teknik  
Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya*

*Menyusupel,*

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**Ir. A. Rahman, M.T.**

**NIP. 196202051993031002**

**Musava Anisah, ST., MT.**

**NIP. 197012281993032001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro**

**Koordinator Program Studi  
Teknik Elektronika,**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.**

**NIP. 196501291991031002**

**Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.**

**NIP. 19761213200003200**

## **SURAT PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abd Khodir Jailani

NIM : 0619 3032 1183

Jurusan/ Program Studi : Teknik Elektro/Teknik Elektronika

Judul Tugas Akhir : Alat Pencuci Tangan Otomatis 2 in 1  
Dengan Hand Dryer Berbasis  
Arduino pada Lab Elektronika di  
Politeknik Sriwijaya.

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir yang dibuat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil karya sendiri.
2. Tugas akhir ini bukanlah plagiat/salinan tugas akhir dari milik orang lain.
3. Apabila tugas akhir ini merupakan plagiat/menyalin tugas akhir milik orang lain, maka penulis sanggup menerima sanksi berupa pembatalan tugas akhir beserta konsekuensinya.

Demikianlah surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, Agustus 2022  
Yang membuat pernyataan

Abd Khodir Jailani  
NIM 061930321183

## MOTTO

“Kita bersaudara, tidak perlu saling tegang. Surga itu terlalu luas sehingga tidak perlu memonopoli surga hanya untuk diri sendiri.”

( M. Quraish Shihab )

“Hidup itu bagaikan senja  
Indah tapi tak begitu lama.”

( Penulis )

## **ABSTRAK**

### **Alat Pencuci Tangan Otomatis Berbasis Arduino Dengan Hand Dryer**

**Oleh :**

**ABD KHODIR JAILANI**

**061930321183**

Sanitasi ialah kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan dan memelihara standar kondisi lingkungan dasar yang mempengaruhi kesehatan manusia. Untuk mendukung kegiatan sanitasi di lingkungan kampus, peneliti membangun alat cuci tangan otomatis yang dilengkapi dengan pengering tangan otomatis. Kelebihan dari mesin ini adalah bekerja secara otomatis dan. Alat ini dapat mengeluarkan air kemudian mengeluarkan cairan sabun. Sensor infra merah dipasang untuk mendeteksi tangan yang ingin dibersihkan. Air dikeluarkan dan sabun dikeluarkan dengan pompa motor dc. Sinyal inframerah yang terdeteksi ditransmisikan ke pengontrol Arduino sebagai input dan ditransmisikan ke relay, kemudian relay mengirimkan sinyal sehingga air dan sabun keluar secara otomatis. Alat ini dilengkapi dengan pengering panas yang berfungsi sebagai pengering tangan setelah selesai mencuci tangan. Dalam pembuatan alat ini, pertama Arduino sebagai mikrokontroler dan solenoid valve sebagai valve, dosing pump untuk memompa air saat sensor mendeteksinya, heat dryer sebagai pengering tangan saat selesai mencuci tangan.

**Kata kunci : Alat pencuci otomatis, Mikrokontroler, Sensor, Arduino,**

## **ABSTRACT**

**Automatic Hand Washing Machine 2 in 1 Arduino Based with Hand Dryer**

**By :**

**ABD KHODIR JAILANI**

**061930321183**

Sanitation is an activity that aims to improve and maintain the standard of basic environmental conditions that affect human health. To support sanitation activities in the campus environment, researchers built an automatic hand washing device equipped with an automatic hand dryer. The advantage of this machine is that it works automatically and This tool can dispense water and then dispense soapy liquid. Infrared sensors are installed to detect the hands you want to clean. The water and the soap is removed by the dc motor pump. The detected infrared signal is transmitted to the Arduino controller as input and transmitted to the relay, then the relay sends a signal so that the water and soap come out automatically. This tool is equipped with a hot dryer that functions as a hand dryer after washing your hands. In making this tool, first Arduino as a microcontroller and a solenoid valve as a valve, a dosing pump to pump water when the sensor detects it, a heat dryer as a hand dryer when you finish washing your hands.

**Keywords : Automatic Hand Washing Machine, Mikrokontroller, Sensor, Arduino,**

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat dan KaruniaNya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Proposal tepat pada waktunya. Laporan Proposal ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika, dengan judul “ALAT PENCUCI TANGAN OTOMATIS 2 IN 1 BERBASIS ARDUINO PADA LAB ELEKTRONIKA DI POLITEKNIK SRIWIJAYA”.

Kelancaran proses pembuatan Alat dan penulisan Laporan Proposal ini tak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya Alat dan Laporan Proposal ini. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. A. Rahman., M.T.. selaku Dosen Pembimbing I
2. Ibu Masayu Anisah, ST., MT.selaku Dosen Pembimbing II

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini, kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T., Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom., Selaku Koordinator Program Studi D-III Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Dosen, Staff dan Instruktur pada Program Studi D-III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua orang tua saya yang mendoakan saya sampai detik ini dan rela membiayakan dan banting tulang mencari uang agar anaknya berhasil menjadi orang yang sukses dan dapat dibanggakan.
7. Teman – Teman Seperjuangan Angkatan 2019 D-III Teknik Elektronika, khusus nya kelas EM

8. Teman anak didik pak totok yang selalu memberikan bantuan dikala susah dan senang.
9. Rio dan kos nya sebagai tempat singgah yang sangat berarti selama masa kuliah.
10. Iklas sebagai partner perjuangan L.A saya
11. Wahyu, Ando sebagai teman berbagi diskusi serta teman curhat masalah hidup walau kadang menghutang di warung ando.
12. Mantan dan mantan gebetan saya yang sudah memberikan luka agar lebih semangat untuk sukses.
14. Dan terakhir nesya, terimakasih nesya atas bantuan untuk laporan nya dan support dikala sedih, letih dan lelah dirimu tetap ada terimakasih telah hadir.

Demikianlah Laporan Akhir ini disusun, semoga dapat bermanfaat bagi rekan – rekan mahasiswa, khususnya bagi mahasiswa Program Studi D III Teknik Elektronika pada Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>I</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>II</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>III</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>IV</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>V</b>
<b>ABSTRACK.....</b>	<b>VI</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>VII</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>VIII</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>IX</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>X</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>XI</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.3 Perumusan Masalah .....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penulisan.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Cuci Tangan .....	6
2.1.1 Mencuci Tangan Dengan Sabun .....	7
2.1.2 Kesadaran masyarakat untuk mencuci tangan dengan sabun	7
2.1.3 mencegah penyakit.....	8
2.2. Sensor Proximity .....	9
2.2.1 Sensor Proximity Infrared E18-D80nk .....	10
2.2.2 Sensor Ultrasonic.....	13
2.3 Mikrokontroler .....	15
2.3.1 Mikrokontroler Arduino Uno.....	15
2.3.2 Kelebihan Dan Kekurangan .....	21
2.4 Arduino Software .....	23
2.4.1 Bagian Bagian Arduino Ide.....	23

2.4.2 Sketch Arduino.....	25
2.5 Pompa.....	26
2.5.1 Jenis Jenis Pompa.....	27
2.5.2 Prinsip Kerja.....	28
2.6 Modul Relay.....	29
2.6.1 Prinsip Kerja Relay .....	29
2.6.2 Skema Relay Arduino .....	30
2.6.3 Fungsi Relay.....	31
2.6.4 Bagian Utama Relay .....	32
2.6.5 Jenis Jenis Relay .....	33
2.7 Modul LM2596 Dc Step Down.....	35
2.7.1 Spesifikasi Modul Step Down.....	35
2.8 Lcd (Liquid Crystal Display) .....	36
2.8.1 Spesifikasi Lcd 16x2 12c .....	37
2.8.2 Struktur Dasar Lcd (Liquid Cystal Display) .....	37
2.8.3 Prinsip Kerja Lcd (Liquid Cystal Display) .....	38
2.9 12 C (Inter Intergrated Circuit) .....	38
2.10 Adaptor.....	40
2.11 Hair Drayer.....	41
2.11.1 Prinsip Kerja Hair Drayer .....	43
<b>BAB III RANCANG BANGUN .....</b>	<b>45</b>
3.1 Tujuan Perancangan .....	45
3.2 Diagram Blok Rangkaian.....	45
3.3 Langkah-Langkah Perencanaan .....	47
3.4 Perancangan Alat .....	47
3.4.1 Perancangan Elektronik .....	47
3.4.2 Perancangan Desain Sirkuit .....	53
3.4.3 Perancangan Elektronika.....	54
3.4.4 Perancangan Mekanik .....	57
3.5 Flowchart Diagram.....	62
3.6 Proses Kerja Alat.....	63
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>64</b>

4.1 Pembahasan.....	64
4.1.1 Tujuan Pengukuran Alat .....	65
4.1.2 Metode Pengukuran Alat.....	65
4.1.3 Alat Alat Pendukung Pengukuran.....	65
4.1.4 Langkah Langkah Pengukuran.....	65
4.3 Hasil Pengukuran .....	66
4.3.1 Pengukuran Jarak Sensor Infrared E18-D80NK 1 Sebagai kran 2 In 1 Otomatis.....	66
4.3.2 Data Tampilan Lcd Notification .....	70
4.4 Analisa.....	77
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>78</b>
5.1 kesimpulan .....	78
5.2 saran .....	78
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>79</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk sensor proximity infared.....	10
Gambar 2.2 Cara Kerja Blok Diagram E180-D80NK .....	11
Gambar 2.3 Koneksi E18-D80NK.....	12
Gambar 2.4 Model 2D E18-D80NK.....	12
Gambar 2.5 Bentuk Sensor Ultrasonic.....	13
Gambar 2.6 Pin Ultrasonic.....	14
Gambar 2.7 Arduino Uno.....	16
Gambar 2.8 Bagian-bagian Arduino Uno .....	18
Gambar 2.9 Diagram Pin Arduino Uno .....	21
Gambar 2.10 Tampilan Awal Arduino IDE.....	23
Gambar 2.11 Tampilan Sketch Arduino IDE.....	24
Gambar 2.11 tampilan sketch arduino IDE.....	24
Gambar 2.12 Tampilan Sketch Arduino IDE.....	26
Gambar 2.13 pompa DC .....	26
Gambar 2.14 Modul Relay.....	29
Gambar 2.15 Komponen Modul Relay .....	30
Gambar 2.16 Modul Relay Skematik.....	30
Gambar 2.17 Jenis Jenis Relay.....	33
Gambar 2.18 Modul Step Down Lm2596.....	35
Gambar 2.19 Lcd (Liquid Crystal Display) .....	37
Gambar 2.20 Struktur Dasar Lcd (Liquid Crystal Display).....	38
Gambar 2.21 Kondisi Sinyal Start Dan Stop .....	39
Gambar 2.22 Sinyal Ack Dan Nack.....	39
Gambar 2.23 Transfer Bit 12C Bus.....	40
Gambar 2.24 Bentuk Adaptoor 12 Volt 10 Ampere .....	40
Gambar 2.25 Bagian Luar Hair Dryer.....	42
Gambar 2.26 Bagian Dalam Hair Dryer .....	43
Gambar 3.1 Blok Diagram Alat Pencuci Tangan Otomatis 2 In 1.....	45
Gambar 3.2 Skematik Rangkaian Alat Pencuci Tangan Otomatis 2 In 1 .....	48
Gambar 3.3 Skematik Rangkaian Alat Pencuci Tangan Otomatis 2 In 1 Dengan Arduino .....	49

Gambar 3.4 Skematik Rangkaian Sensor Ultrasonic HC-SR04 Dengan Arduino	50
Gambar 3.5 Skematik Rangkaian LCD Dengan Arduino .....	51
Gambar 3.6 Skematik Rangkaian Modul Rela 4 Channel Dengan Arduino.....	52
Gambar 3.7 Skematik Rangkaian LM2596 Step Down Dan Terminal Blok Dengan Arduino .....	53
Gambar 3.8 Tata Letak Komponen Keseluruhan.....	54
Gambar 3.9 Layout Shield Rangkaian .....	54
Gambar 3.10 Konfigurasi Rangkaian Arduino Dan Sensor Ultrasonic .....	55
Gambar 3.11 Konfigurasi Sensor Infrared Promimity E18-D80nk .....	55
Gambar 3.12 Konfigurasi Rangkaian Modul Key Relay Dan Arduino .....	56
Gambar 3.13 Konfigurasi Rangkaian Lcd 12C Dan Arduino.....	56
Gambar 3.14 Konfigurasi Rangkaian <i>Step Down Module</i> Lm25696 .....	57
Gambar 3.15 Kerangka Alat Pencuci Tangan Otomatis 2 <i>In</i> 1.....	58
Gambar 3.16 Tampak Depan Alat Pencuci Tangan.....	59
Gambar 3.17 Tampak Samping Alat Pencuci Tangan.....	59
Gambar 3.18 Tampak Belakang Alat Pencuci Tangan .....	60
Gambar 3.19 Tampak Atas Alat Pencuci Tangan.....	60
Gambar 3.20 Flowchart Alat Pencuci Tangan 2 <i>In</i> 2.....	62
Gambar 4.1 Titik Pengujian Sensor Infrared E18-D80NK.....	66
Gambar 4.2 Titik Pengujian LCD 12C .....	71
Gambar 4.3 Letak Sensor Pada Wadah Sabun Dan Tanki Air .....	76

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fitur Dan Spesifikasi Sensor Infrared Proximity .....	11
Tabel 2.2 spesifikasi sensor ultrasonic .....	13
Tabel 2.3 spesifikasi modul step down .....	17
Tabel 2.4 Spesifikasi Modul Step Down.....	36
Tabel 3.1 penjelasan desain alat.....	60
Tabel 3.2 daftar komponen elektronika .....	61
Tabel 3.3 bahan mekanik .....	61
Tabel 4.1 penjelasan hasil data pengukuran sensor infrared E18-D80NK .....	67
Tabel 4.2 titik pengujian LCD 12C.....	71
Tabel 4.3 data tampilan LCD 16x2 sebagai notifikasi hand dryer.....	75
Tabel 4.4 data tampilan monitoring sabun.....	76
Tabel 4.5 data tampilan monitoring air .....	77