

**APLIKASI SENSOR INFRARED PADA WASTAFEL OTOMATIS
BERBASIS ARDUINO**



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III

Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh :

ARIF RACHMAN AL FARABBI

061730320906

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2020

**HALAMAN PENGESAHAN
APLIKASI SENSOR INFRARED PADA
WASTAFEL OTOMATIS
BERBASIS ARDUINO**



LAPORAN AKHIR

Telah disetujui dan disahkan sebagai Laporan Akhir Pendidikan Diploma III pada
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh :

ARIF RACHMAN AL FARABBI

0617 3032 0906

Palembang, Oktober 2020

Menyetujui

Pembimbing I

**Evelina, S.T., M.Kom.
NIP 196411131989032001**

Pembimbing II

**Yeni Irdayanti, S.T., M. Kom.
NIP 1976122122002122001**

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP.196501291991031002**

Mengetahui

Ketua Program Studi
Teknik Elektronika

**Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.
NIP.197612132000032001**

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Sabar dalam mengatasi kesulitan dan bertindak bijaksana dalam mengatasinya adalah sesuatu hal yang utama”

“Jadilah seperti karang di lautan yang kuat dihantam ombak dan kerjakanlah hal yang bermanfaat untuk diri sendiri dan orang lain, karena hidup hanya sekali. Ingat hanya ALLAH apapun dan di manapun kita berada Dia-lah tempat meminta dan memohon”

Kupersembahkan kepada :

- ✧ Allah SWT yang telah memberikan nikmat iman, kesehatan dan kesempatan, sehingga laporan akhir ini dapat terselesaikan.
- ✧ Keluargaku khususnya kedua orang tua terkasih yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi dan doa.
- ✧ Ketiga Adikku (Alya, Akbar dan Affan)
- ✧ Dosen pembimbing laporan akhir yaitu Ibu Evelina, S.T., M.Kom. dan Ibu Yeni Irdyanti, S.T., M.Kom., yang telah sabar dan ikhlas meluangkan waktunya dalam membimbing saya untuk menyusun laporan akhir ini.
- ✧ Teman – teman seangkatan dan teman seperjuangan kelas 6 ELEKTRONIKA D POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA.
- ✧ Thalia Indria Sari dan Anggi Mardinawati Teman yang senantiasa telah memberi semangat, saran dan masukan, serta motivasi dari awal kuliah hingga sekarang.
- ✧ Jurusan Teknik Elektro serta Almamater tercinta “Politeknik Negeri Sriwijaya”.

ABSTRAK
APLIKASI SENSOR INFRARED PADA WASTAFEL
OTOMATIS BERBASIS ARDUINO

Oleh

ARIF RACHMAN AL FARABBI

061730320906

Dimasa Pandemi COVID 19 ini kita diwajibkan untuk selalu menjaga kebersihan baik dimanapun dan kapanpun, salah satunya adalah dengan mencuci tangan dikarenakan hampir setiap kegiatan yang kita lakukan pasti tangan akan selalu ada.

Dengan menggunakan Wastafel otomatis ini diharapkan tangan bisa mengurangi kontak terhadap sentuhan pada keran maupun tempat sabun agar bisa mengurangi resiko COVID 19 dari orang lain. Alat ini akan bekerja menggunakan sensor Infrared yang berfungsi untuk menggantikan fungsi keran air sebagai Inputnya, dan juga sebagai input untuk tempat sabun maupun pengering tangan dan akan menggunakan pompa air sebagai pengatur keluaran Air agar air yang digunakan tidak boros dan terbuang sia- sia.

Kata Kunci : Wastafel Otomatis, Sensor Infrared, Pompa Air, Pengering tangan

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis senantiasa ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya yang berjudul “**Aplikasi Sensor Infrared pada Wastafel Otomatis Berbasis Arduino**”.

Adapun maksud dan tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan akademik guna menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada penyusunan Laporan Akhir ini, penulis mendapat banyak saran, pengarahan dan bimbingan. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Evelina, S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing I
2. Ibu Yeni Irdayanti, S.T., M. Kom., selaku dosen pembimbing II

Yang telah memberikan bimbingan, nasihat dan pengarahan kepada penulis dalam menyelesaikan Proposal Laporan Akhir ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang telah membantu dalam penyelesaian Proposal Laporan Akhir 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 Ir. Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Dosen serta Staf pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Keluarga, khususnya kedua orang tua, serta saudara tercinta yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan baik dalam hal moril maupun materil.
7. Teman – teman seperjuangan Mahasiswa/i Teknik Elektronika Angkatan 2017 khususnya 6ED yang telah memberikan bantuan dan dukungan.

8. Semua pihak yang telah membantu, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu dalam pembuatan laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini terdapat banyak kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, sehingga Laporan penulis selanjutnya dapat menjadi lebih baik. Penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi Mahasiswa/i pada Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	2
1.5 Metode Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Alat Pencuci Tangan Otomatis	4
2.2 Arduino Uno	5
2.3 Infra Red (IR) Obstacle Avoidance Sensor	9
2.4 Motor Servo	11
2.5 Pompa Air (Water Pump)	13
2.6 DC Fan	15
2.7 Relay	17
2.8 Konverter	21

BAB III RANCANG BANGUN

3.1 Tujuan Perancangan.....	23
3.2 Blok Diagram Sistem Keseluruhan.....	23
3.3 Perancangan Perangkat Keras (Hardware)	24
3.3.1 Blok Pengendali Masukan	25
3.3.2 Blok Pengendali Keluaran	25
3.4 Perancangan Elektronika	26
3.4.1 Konfigurasi Arduino dengan Sensor Infrared.....	26
3.4.2 Konfigurasi Arduino dengan Motor Servo	27
3.4.3 Konfigurasi Arduino dengan Pompa Air	27
3.4.4 Konfigurasi Arduino dengan Relay dan Motor AC/Hairdryer	28
3.5 Perancangan Perangkat Lunak (Software).....	28
3.6 Perancangan Mekanik.....	30
3.7 Prinsip Alat Keseluruhan	31
3.8 Skematik Rangkaian	31

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Tujuan Pengukuran Alat	33
4.2 Peralatan Pengukuran	33
4.3 Langkah Pengukuran	33
4.4 Hasil Pengukuran.....	34
4.5 Analisa	37

BAB V Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno	6
Gambar 2.2 Kabel USB Arduino uno	9
Gambar 2.3 Sensor IR Obstacle.....	10
Gambar 2.4 Rangkaian Dasar IR Sensor	11
Gambar 2.5 Motor Servo MG996R	12
Gambar 2.6 Dimensi Motor Servo MG996R.....	13
Gambar 2.7 Pompa Air Celup Brushless	14
Gambar 2.8 Kipas Sentrifugal.....	15
Gambar 2.9 Kipas Sentrifugal dengan Double Inlet.....	16
Gambar 2.10 Kipas Aksial Pada Sebuah PLTU	17
Gambar 2.11 Gambar dan Simbol Relay	18
Gambar 2.12 Relay	18
Gambar 2.13 Struktur Sederhana Relay.....	19
Gambar 2.14 Jenis Relay berdasarkan Pole dan Throw	20
Gambar 2.15 Modul Konverter.....	21
Gambar 2.16 Skematik Konverter	22
Gambar 3.1 Blok Diagram Rangkaian.....	23
Gambar 3.2 Blok Diagram Masukan	25
Gambar 3.3 Blok Diagram Keluaran	25
Gambar 3.4 Konfigurasi Arduino dengan Sensor Infrared.....	26
Gambar 3.5 Konfigurasi Arduino dengan Motor Servo	27
Gambar 3.6 Konfigurasi Arduino dengan Pompa Air	27
Gambar 3.7 Konfigurasi Arduino dengan Relay dan Kipas AC/ Hairdryer	28
Gambar 3.8 Flowchart Diagram	29
Gambar 3.9 Rancangan Tampak Depan	30
Gambar 3.10 Rancangan Tampak Samping.....	31
Gambar 3.11 Skematik Rangkain Keseluruhan.....	32
Gambar 4.1 Sensor Infrared dengan Arduino	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	4
Tabel 2.2 Fitur Arduino Mega2650	6
Tabel 2.3 Spesifikasi Motor Servo.....	12
Tabel 2.4 Spesifikasi Pompa Air	14
Tabel 3.1 Daftar Harga Komponen.....	20
Tabel 3.2 Jadwal Pelaksanaan Laporan Akhir	20
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Power Supply	34
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Tegangan Arduino.....	35
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Sensor Infrared	36
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Keseluruhan Alat.....	37