

**LAPORAN AKHIR**  
**RANCANG BANGUN *FACE MASK VENDING MACHINE***  
**MENGGUNAKAN SISTEM *TOUCHLESS BUTTON* DENGAN**  
**NOTIFIKASI VIA EMAIL**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III**  
**Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**  
**Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:**

**Sri Rezki**

**061830330264**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI**  
**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**PALEMBANG**  
**2021**

**RANCANG BANGUN FACE MASK VENDING MACHINE  
MENGUNAKAN SISTEM TOUCHLESS BUTTON DENGAN  
NOTIFIKASI VIA EMAIL**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Sri Rezki

061830330264

**Palembang, Agustus 2021  
Dosen Pembimbing II**

**Dosen Pembimbing I**

**Ciksadan, S.T., M.Kom  
NIP. 196809071993031003**

**Hj. Adewasti, S.T., M.Kom  
NIP. 197201142001122001**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan**

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

**Ketua Program Studi**

**Ciksadan, S.T., M.Kom  
NIP. 196809071993031003**

## *Motto*

*Whatever happens, keep running your plan, trust all of yourself because only you can rely on. The process is yours and your success is also yours.*

**“YOU ARE BOSS OF YOURSELF”**

*Apapun yang terjadi terus jalankan rencanamu. percayakan semua pada dirimu karna hanya dirimu yang bisa kamu andalkan. Proses adalah milikmu dan keberhasilanmu juga milikmu.*

**“KAMU ADALAH TUAN DARI DIRIMU”**

### **Kupersembahkan untuk :**

- Keluargaku tercinta yang senantiasa mendukung dan mendo'akan
- Kedua Dosen Pembimbing  
Ciksadan, S.T., M.Kom & Hj. Adewasti, S.T., M.Kom
- Teman-teman kelas 6 TB
- Teman - teman seperjuangan  
Teknik Telekomunikasi Angkatan 2018
- Teman – teman yang menyemangati dan mengapresiasi perjuangan LA
- Almamater tercinta  
Politeknik negeri Sriwijaya
- *Mysel*

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sri Rezki

NIM : 061830330264

Judul : **Rancang Bangun *Face Mask Vending Machine* Menggunakan Sistem *Touchless Button* Dengan Notifikasi Via Email**

Menyatakan bahwa Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan hasil dari penjiplakan atau *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan dalam Laporan Akhir ini kecuali yang telah disertakan sumbernya, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

Palembang, Agustus 2021

Penulis,



Sri Rezki

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN *FACE MASK VENDING MACHINE* MENGUNAKAN SISTEM *TOUCHLESS BUTTON* DENGAN NOTIFIKASI VIA E-MAIL

(2021 : xvii : 67 Halaman + 11 Tabel + 3 Daftar Pustaka + 13 Lampiran)

---

---

**SRI REZKI**

**061830330264**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Abstrak—*Vending machine* adalah mesin yang dapat mengeluarkan barang-barang tertentu yang dimasukkan didalamnya lalu dapat dikeluarkan secara otomatis dengan pemicu tertentu yang telah diatur sedemikian rupa oleh perancang. *Vending machine* pada umumnya digunakan untuk menjual makanan atau minuman secara otomatis sehingga penjual bisa meninggalkannya pada tempat tertentu tanpa harus dijaga oleh penjual. Berdasarkan sistem yang ada penulis memiliki inovasi untuk membangun perancangan *facemask vending machine* menggunakan pendeteksi *touchless button* dan notifikasi via e-mail sebagai pengembangan *vending machine* pada sistem yang ada, dimana pada perancangan ini *vending machine* akan berisi objek berupa masker. Laporan akhir ini bertujuan untuk memudahkan mahasiswa di Lab Telekomunikasi Polstri untuk mendapatkan masker dengan mudah tanpa harus mencari penjual yang mengedarkan masker, dimana pada saat ini masker merupakan hal yang wajib dimiliki oleh setiap orang mengingat mudahnya menularkan penyakit virus ataupun masuknya debu dan kotoran melalui udara ataupun sentuhan tangan pada wajah yang dapat masuk melalui rongga mulut dan hidung. Sistem alat pada *Vending Machine* ini yaitu dengan menggunakan pendeteksi *touchless button* dalam hal ini menggunakan *Infrared Module* sebagai pemicu dan juga menggunakan *MikrokontrolerAtmega328 Arduino UNO* sebagai komponen yang menjalankan program pengendalian alat serta *NodeMCU ESP8266* untuk pengiriman notifikasi melalui E-mail. *Vending masker* akan bekerja sesuai perintah yang dijalankan, yaitu mengeluarkan masker melalui salah satu kanal yang dipicu dari 4 kanal yang ada. Presentase kondisi masker didalam box akan dideteksi oleh sensor jarak HY-SRF05 dan memiliki 5 presentase kondisi masker pada masing-masing kanal, dimana akan dikirim ke e-mail sesuai kondisi yang ada.

**Kata Kunci : Masker, Vending Machine, HY-SRF05, Infrared Module, E-mail**

## ABSTRACT

**DESIGN OF FACE MASK VENDING MACHINE USING TOUCHLESS  
BUTTON SYSTEM WITH NOTIFICATION BY E-MAIL**  
(2021 : xvii : 67 Pages + 11 Tables + 3 Bibliography + 13 Attachments)

---

---

**SRI REZKI**

**061830330264**

**ELECTRO ENGINEERING MAJOR**

**TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM**

**STATE POLYTECHIC OF SRIWIJAYA**

*Abstract—Vending machine is a machine that can pull out certain items that are inserted in it and then can be taken out automatically with certain triggers that have been set in such a way by the designer. Vending machines are generally used to sell food or drinks automatically so that the seller can leave it at a certain place without having to be guarded by the seller. Based on the existing system, the author has an innovation to build a facemask vending machine design using a touchless button detector and notification via e-mail as a vending machine development on the existing system, in this design the vending machine will contain an object in the form of a mask. This final report aims to make it easier for students in the Polsri Telecommunications Lab to get masks easily without having to look for sellers who distribute masks, which is at this time masks are a must-have for everyone considering it is easy to transmit virus diseases or the entry of dust and dirt through the air or touch of the hand on the face that can enter through the mouth and nose. The tool system on this Vending Machine is by using a touchless button detector in this case using the Infrared Module as a trigger and also using the Arduino UNO Atmega328 Microcontroller as a component that runs the tool control program and the ESP8266 NodeMCU for sending notifications via E-mail. The mask vending will work according to the command executed, which is to issue the mask through one of the channels that are triggered from the 4 existing channels. The percentage of mask conditions in the box will be detected by the HY-SRF05 proximity sensor and has 5 percentages of mask conditions on each channel, which will be sent to e-mail according to existing conditions.*

**Keywords : Mask, Vending Machine, HY-SRF05, Infrared Module, E-mail**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan limpahan karunia-Nya lah, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir. Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan program pendidikan Diploma III (D3) Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Adapun Laporan Akhir ini penulis akan membahas mengenai **“Rancang Bangun *Face Mask Vending Machine* Menggunakan Sistem *Touchless Button* Dengan Notifikasi Via Email”**

Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan memberi masukan sehingga dalam penyelesaian Laporan Akhir ini dapat berjalan dengan baik, yaitu kepada :

- 1. Ciksadan, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I.**
- 2. Hj. Adewasti, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II.**

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

1. Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Iskandar Lutfi, M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Destra Andika, S.T., M.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Ciksadan, S.T., M.Kom. Selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak/Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Keluarga yang selalu memberikan dukungannya tanpa henti.

7. Teman-teman serta tim se pembimbingan yang telah memberikan masukan, dukungan dan semangatnya dalam menyelesaikan laporan ini.
8. Almamater dan teman-teman seangkatan Program Studi Teknik Telekomunikasi khususnya kelas 6 TB.
9. *Last but not least, i wanna thank me for believing in me, i wanna thank me for doing all this hard work, iwanna thank me for having no days off, i wanna thank me for never quit.*

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan keterbatasan pada kemampuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi penyempurnaan laporan ini agar laporan ini menjadi lebih baik lagi.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan bagi penulis sendiri khususnya.

Palembang, Agustus 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR KEASLIAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metodologi Penulisan .....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Protokol SMTP .....	6
2.2 Mikrokontroler.....	6
2.2.1 Pengertian Mikrokontroler.....	6
2.2.2 Mikrokontroler ATmega328.....	10
2.2.3 <i>NodeMCU</i> .....	14
2.3 LM2596 (Peak 3A) Stepdown Adjustable Voltage .....	15
2.4 Liquid Crystal Display (LCD).....	17

2.5	Switch .....	19
2.5.1	<i>Definisi Switch</i> .....	19
2.5.2	<i>Single Pole Double Throw (SPDT)</i> .....	20
2.6	<i>Infrared Module</i> .....	21
2.7	Motor DC.....	23
2.7.1	<i>Definisi motor DC</i> .....	23
2.7.2	<i>Simbol Motor DC</i> .....	24
2.7.3	<i>Bagian Atau Komponen Utama Motor DC</i> .....	25
2.7.4	<i>Kelebihan Motor DC</i> .....	25
2.7.5	Motor DC Brushed.....	26
2.8	Sensor Ultrasonik HY-SRF05 .....	28
2.9	Relay .....	29
2.10	Perbandingan penelitian.....	31
<b>BAB III RANCANG BANGUN A:LAT.....</b>		<b>35</b>
3.1	Tujuan Perancangan.....	35
3.2	Metode Perancangan.....	36
3.3	Langkah-Langkah Perancangan Sistem.....	37
3.4	Gambaran Diagram Alir Implementasi Perangkat .....	38
3.5	Gambaran Diagram Skematik Implementasi Perangkat.....	40
3.6	Tata Letak Komponen .....	42
3.7	Desain Bentuk Media Perangkat .....	44
3.8	Prinsip kerja Alat .....	45
3.9	Spesifikasi Alat.....	46
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>47</b>
4.1	Pengukuran dan Pengujian Alat.....	47
4.2	Tujuan Pengukuran dan Pengujian Alat .....	47
4.3	Parameter dan Alat Ukur .....	48
4.4	Prosedur pengujian Alat .....	49
4.5	Gambar Rangkaian .....	49
4.6	Data Hasil Percobaan.....	51

4.6.1	Pengukuran Multimeter .....	51
4.6.2	Uji coba keberhasilan.....	55
4.6.3	Tampilan LCD Saat Pengambilan Masker .....	62
4.6.4	Notifikasi pada e-mail.....	63
4.7	Analisa Alat Keseluruhan .....	64
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>66</b>
5.1	Kesimpulan.....	66
5.2	Saran .....	66

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Hal</b>
<b>Gambar 2.1</b> Chip Mikrokontroler .....	9
<b>Gambar 2.2</b> Mikrokontroler Atmega328 .....	10
<b>Gambar 2.3</b> Konfigurasi Pin Atmega328 .....	11
<b>Gambar 2.4</b> Blok Diagram Atmega328 .....	13
<b>Gambar 2.5</b> <i>Nodemcu</i> .....	15
<b>Gambar 2.6</b> Teknis Mengatur Tegangan Keluaran Dari Modul LM2596.....	17
<b>Gambar 2.7</b> <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i> .....	17
<b>Gambar 2.8</b> <i>Switch On Off</i> .....	20
<b>Gambar 2.9</b> <i>LED Infrared</i> .....	21
<b>Gambar 2.10</b> <i>Infrared Module</i> .....	21
<b>Gambar 2.11</b> Simbol Infra Merah .....	22
<b>Gambar 2.12</b> Simbol Motor DC .....	23
<b>Gambar 2.13</b> Prinsip Kerja Motor DC.....	24
<b>Gambar 2.14</b> Bagian-Bagian Motor DC.....	25
<b>Gambar 2.15</b> <i>Brushed</i> DC Motor .....	26
<b>Gambar 2.16</b> Bagian-Bagian Motor Dc <i>Brushed</i> .....	26
<b>Gambar 2.17</b> Sensor Hy-Srf 05 .....	28
<b>Gambar 2.18</b> Konfigurasi Pin Hy-Srf 05.....	29
<b>Gambar 2.19</b> <i>Struktur Sederhana Relay</i> .....	30
<b>Gambar 2.20</b> <i>Relay 5vdc</i> .....	31
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir Implementasi Perangkat .....	39
<b>Gambar 3.2</b> Diagram Skematik Implementasi Perangkat .....	41
<b>Gambar 3.3</b> Tata letak Komponen.....	43
<b>Gambar 3.4</b> Bentuk Media Perangkat tampak depan .....	44
<b>Gambar 3.5</b> Bentuk Media Perangkat tampak samping .....	44
<b>Gambar 3.6</b> Bentuk Media Perangkat tampak belakang .....	45
<b>Gambar 4.1</b> Rangkaian titik pengukuran.....	50

## DAFTAR TABEL

<b>Gambar</b>	<b>Hal</b>
<b>Tabel 2.1</b> Pin-pin LCD .....	18
<b>Tabel 2.2</b> Spektrum Cahaya .....	22
<b>Tabel 2.3</b> perbandingan dengan penelitian sebelumnya.....	31
<b>Tabel 3.1</b> langkah-langkah perancangan alat .....	37
<b>Tabel 3.2</b> spesifikasi alat <i>facemask vending machine</i> .....	46
<b>Tabel 4.1</b> Titik Pengukuran pada area power menggunakan multimeter .....	51
<b>Tabel 4.2</b> Titik Pengukuran pada sensor pemicu <i>infrared</i> bagian atas.....	52
<b>Tabel 4.3</b> Titik Pengukuran pada sensor pemicu <i>infrared</i> bagian bawah .....	54
<b>Tabel 4.4</b> Uji coba keberhasilan alat .....	55
<b>Tabel 4.5</b> Tampilan pada LCD saat alat bekerja .....	62
<b>Tabel 4.6</b> Tampilan notifikasi pada e-mail.....	63

## **DAFTAR LAMPIRAN**

### Lampiran

1. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
2. Lembar Konsultasi Laporan Akhir
3. Lembar Progres Kemajuan Laporan Akhir
4. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
5. Lembar Penilaian Bimbingan Laporan Akhir
6. Lembar Penilaian Ujian Laporan Akhir
7. Lembar Rekapitulasi Nilai Ujian Laporan Akhir
8. Lembar Revisi Laporan Akhir
9. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
10. Lembar Bukti Penyerahan Hasil Karya/Rancang Bangun
11. Lembar Peminjaman Peralatan Praktikum
12. Program Coding ESP8266 dan Atmega328
13. Dokumentasi