

**RANCANG BANGUN ALAT DETEKTOR DAN PERINGATAN  
PENGUNAAN MASKER BERBASIS ARDUINO UNO**

**SKRIPSI**



Oleh  
**Abdaur Rusdi Al Mujahid**  
170210091

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2021**

**RANCANG BANGUN ALAT DETEKTOR DAN PERINGATAN  
PENGUNAAN MASKER BERBASIS ARDUINO UNO**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar sarjana**



**Oleh  
Abdaur Rusdi Al Mujahid  
170210091**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2021**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Abdaur Rusdi Al Mujahid  
NPM : 170210091  
Fakultas : Teknik dan Komputer  
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

**RANCANG BANGUN ALAT DETEKTOR DAN PERINGATAN  
PENGUNAAN MASKER BERBASIS ARDUINO UNO**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 23 Juli 2021

  
**Abdur Rusdi Al Mujahid**  
**170210091**

**RANCANG BANGUN ALAT DETEKTOR DAN PERINGATAN  
PENGUNAAN MASKER BERBASIS ARDUINO UNO**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar sarjana**

**Oleh  
Abdaur Rusdi Al Mujahid  
170210091**

**Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal  
seperti tertera di bawah ini**

**Batam,23 Juli 2021**



**Nopriadi, S.Kom.,M.Kom  
Pembimbing**

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi Informasi dan komunikasi berkembang begitu pesat dan telah memicu perkembangan pada teknologi Internet of Think (IoT). Penelitian ini membahas mengenai Rancang Bangun Sistem Detector Alat Peringatan Penggunaan Masker Berbasis Mikrokontroler Atmega328 sistem pemindai wajah untuk akses peringatan penggunaan pada pintu masuk kantor. Sehingga hanya orang yang mematuhi protokol kesehatan yang bisa masuk kedalam kantor tersebut dan sistem akan menolak apabila ada yang melanggar dan motor servo akan menutup secara otomatis. Perancangan dan pembuatan alat ini bertujuan untuk menciptakan sistem peringatan penggunaan masker untuk mematuhi protokol kesehatan dimana pemindaian wajah sebagai fungsi input, Sistem ini menggunakan Arduino Uno sebagai pengendali utama sistem. Komponen output menggunakan Motor Servo, Buzzer, Pin Relay, Lampu LED, DC Pompa Air. Motor Servo sebagai membuka pintu dan Buzzer berfungsi memberi peringatan penggunaan masker. Lampu sebagai penanda akses di izinkan masuk atau ditolak. Pintu otomatis yang dirancang, dikendalikan oleh mikrokontroler berbasis Arduino Uno. Sensor Infrared memberikan input ke mikrokontroler untuk mengaktifkan Dc Pompa Air untuk mencuci tangan secara otomatis dan Sensor Ultrasonic memberikan perintah agar pintu secara otomatis tertutup setelah dilalui seseorang. Berdasarkan pengujian dan analisis yang dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa Rancang Bangun Alat Detector dan Peringatan Penggunaan Masker Berbasis Arduino dapat bekerja dengan baik. Sistem dapat meningkatkan kesadaran untuk mematuhi protokol kesehatan.

**Kata Kunci :** *Arduino uno, Buzzer, Motor Servo, Sensor Ultrasonic, Sensor Infrared*

## ***ABSTRACT***

*The development of information and communication technology is growing so rapidly and has triggered the development of Internet of Think (IoT) technology. This study discusses the Design of a Detector System for the Use of Masks Based on the Atmega328 Microcontroller, a face scanning system to access warnings for use at office entrances. So that only people who comply with health protocols can enter the office and the system will refuse if there is a violation and the servo motor will close automatically. The method used in this study is the Arduino method which designs, manufactures and tests a face scanner system-based tool. The design and manufacture of this tool aims to create a warning system for using masks to comply with health protocols where facial scanning is an input function. This system uses Arduino Uno as the main controller of the system. The output components use Servo Motors, Buzzers, Relay Pins, LED Lights, Dc Water Pumps. Servo motor to open the door and a buzzer serves to warn the use of masks, lights as a marker of access to be allowed to enter or denied. Automatic door designed, controlled by Arduino Uno based microcontroller. The Infrared Sensor provides input to the microcontroller to activate the Dc Water Pump to wash hands automatically and the Ultrasonic Sensor gives a command to automatically close the door after someone passes. Based on the tests and analyzes carried out, it was concluded that the Arduino-Based Design of Detector and Mask Usage Warning could work well. The system can raise awareness to comply with health protocols.*

***Keywords :*** *Arduino uno, Buzzer, Servo Motor, Ultrasonic Sensor, Infrared Sensor*

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa peneliti terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, peneliti menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. Selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer
3. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI. Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Ellbert Hutabri, S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak Nopriadi, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
6. Terima kasih kepada kepala pimpinan Cv.Niaga Eterna yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di Cv.Niaga Eterna.
7. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
8. Orang tua peneliti, yang senantiasa selalu mendoakan keberhasilan peneliti dalam menyelesaikan Skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan yang juga selalu memberikan motivasi, baik kritik, saran, dan berbagai hal dalam rangka pembuatan Skripsi ini.
10. Serta pihak lainnya yang tidak mampu peneliti sebutkan yang telah berkontribusi dalam penyusunan Skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 23 Juli 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Abdaur Rusdi Al Mujahid', written in a cursive style.

Abdaur Rusdi Al Mujahid



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	iii
<b>SURAT PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah .....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.6.1 Manfaat Teoritis .....	4
1.6.2 Manfaat Praktis .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1. Teori Dasar .....	6
2.1.1. Sistem Akses Kontrol.....	6
2.1.2. Pengenalan Pola Deteksi Masker .....	7
2.2. Teori Khusus .....	8
2.2.1. Sensor infrared .....	8
2.2.2. Arduino Uno.....	9
2.2.3. Buzzer.....	11
2.2.4. Sensor Ultrasonic HC-SR04 .....	12
2.2.5. Motor Servo.....	13
2.2.6. Papan Bread Board.....	14
2.2.7. Pin Relay .....	15
2.2.8. Kabel Jumper.....	15
2.3. Penelitian Terdahulu .....	16
2.4. Aplikasi .....	19
2.4.1. Arduino Software IDE .....	19
2.5. Kerangka Berpikir .....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT</b> .....	21
3.1. Metode Penelitian.....	21
3.1.1. Waktu Penelitian .....	21
3.1.2. Tempat Penelitian.....	22

3.1.3. Tahap Penelitian.....	22
3.1.4. Peralatan yang digunakan.....	24
3.2. Perancangan alat.....	26
3.2.1. Perancangan perangkat keras ( <i>Hardware</i> ) .....	26
3.2.2. Perancangan Prototipe .....	26
3.2.3. Perancangan Elektrik.....	27
3.2.4. Perancangan Perangkat lunak ( <i>Software</i> ).....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
4.1. Perancangan Perangkat keras .....	29
4.1.1. Perancangan Mekanik .....	29
4.1.2. Perancangan Elektrik.....	30
4.2. Perancangan perangkat lunak.....	33
4.3. Pengujian .....	36
4.3.1. Hasil Pengujian .....	36
4.3.2. Data hasil pengujian .....	43
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>45</b>
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2. Saran.....	45
<b>Daftar Pustaka.....</b>	<b>46</b>
<b>Lampiran .....</b>	<b>48</b>
Lampiran 1. Koding .....	48
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup.....	51
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian.....	52
Lampiran 4. Bukti Persetujuan Skripsi .....	55
Lampiran 5. Bukti persetujuan Hardcover .....	56
Lampiran 6. Loa Jurnal .....	57
Lampiran 7. Hasil Turnitin Skripsi .....	58
Lampiran 8. Hasil Turnitin Jurnal.....	59

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> Sensor Infrared.....	9
<b>Gambar 2.2</b> Arduino Uno .....	11
<b>Gambar 2.3</b> Buzzer .....	12
<b>Gambar 2.4</b> Sensor Ultrasonic HC-SR04 .....	13
<b>Gambar 2.5</b> Motor Servo .....	14
<b>Gambar 2.6</b> Bread Board.....	14
<b>Gambar 2.7</b> Pin Relay.....	15
<b>Gambar 2.8</b> Kabel Jumper .....	15
<b>Gambar 2.9</b> Aplikasi IDE .....	19
<b>Gambar 2.10</b> Kerangka Berpikir .....	20
<b>Gambar 3.1</b> Tahapan Penelitian.....	22
<b>Gambar 3.2</b> Prototipe Alat Detektor Penggunaan Masker .....	27
<b>Gambar 3.3</b> Perancangan Elektrik .....	27
<b>Gambar 3.4</b> <i>Flowchart</i> .....	28
<b>Gambar 4.1</b> Tampak Depan.....	29
<b>Gambar 4.2</b> Tampak Samping .....	30
<b>Gambar 4.3</b> Rangkaian Motor Servo.....	30
<b>Gambar 4.4</b> Rangkaian Sensor IR .....	31
<b>Gambar 4.5</b> Rangkaian Traffic Light Ke Arduino .....	31
<b>Gambar 4.6</b> Rangkaian Buzzer ke Arduino.....	32
<b>Gambar 4.7</b> Rangkaian Pin Relay .....	33
<b>Gambar 4.8</b> Program Arduino IDE.....	34
<b>Gambar 4.9</b> Program Anaconda .....	35
<b>Gambar 4.10</b> Pengujian Perangkat Handsanitaizer otomatis.....	40
<b>Gambar 4.11</b> Pengujian Perangkat Pintu Otomatis .....	41
<b>Gambar 4.12</b> Pengujian Perangkat Peringatan .....	41
<b>Gambar 4.13</b> Pengujian Sensor Penutup Pintu.....	42
<b>Gambar 4.14</b> Pengujian Dengan Menggunakan Baju .....	43
<b>Gambar 4.15</b> Pengujian Dengan Menggunakan Masker .....	40
<b>Gambar 4.16</b> Pengujian Dengan Tidak Menggunakan Masker.....	41
<b>Gambar 4.17</b> Pengujian Dengan Menggunakan Tangan.....	41
<b>Gambar 4.18</b> Pengujian Dengan Menggunakan Buku .....	42

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 3.1</b> Waktu Penelitian .....	21
<b>Tabel 4.1</b> Rangkaian Motor Servo.....	31
<b>Tabel 4.2</b> Rangkaian Sensor IR.....	31
<b>Tabel 4.3</b> Rangkaian Traffic Light Ke Arduino .....	32
<b>Tabel 4.4</b> Rangkaian Buzzer ke Arduino .....	32
<b>Tabel 4.5</b> Rangkaian Pin Relay .....	33
<b>Tabel 4.6</b> Data hasil pengujian .....	44