



UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

SKRIPSI

**PERANCANGAN PINTU RUANG KELAS OTOMATIS UNTUK MENCEGAH
PENULARAN VIRUS COVID-19 MENGGUNAKAN SENSOR PASSIVE INFRA
RED (PIR) DAN ARDUINO UNO**

**STUDI KASUS: FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA
SURABAYA**

**BINTA RAHMA ARINDA
NIM. 183600033**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

2022



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

SKRIPSI

**PERANCANGAN PINTU RUANG KELAS OTOMATIS UNTUK
MENCEGAH PENULARAN VIRUS COVID-19 MENGGUNAKAN
SENSOR PASSIVE INFRA RED (PIR) DAN ARDUINO UNO**

**STUDI KASUS: FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA
SURABAYA**

**BINTA RAHMA ARINDA
NIM : 183600033**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

2022



SKRIPSI



**PERANCANGAN PINTU RUANG KELAS OTOMATIS UNTUK
MENCEGAH PENULARAN VIRUS COVID-19 MENGGUNAKAN
SENSOR PASSIVE INFRA RED (PIR) DAN ARDUINO UNO
STUDI KASUS: FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA
SURABAYA**



**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**

**BINTA RAHMA ARINDA
NIM. 183600033**







PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

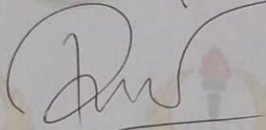
2022





Lembar Persetujuan Pembimbing

Skripsi ini dinyatakan siap diujikan
Pembimbing,



(Dwi Hastuti, S.Kom., M.T.)



Lembar Persetujuan Panitia Ujian



**Skripsi ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**

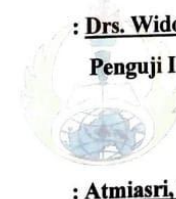
**Pada
Hari : Selasa
Tanggal : 26 Juli
Tahun : 2022**



**Panitia Ujian
Ketua : Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T.
Dekan
Sekretaris : Akbar Suijwa, S.Si., M.Si.
Ketua Program Studi**



**Anggota : Drs. Widodo, S.T., M.Kom.
Penguji I
: Atmiasri, S.T., M.T.
Penguji II**



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis hanturkan kehadirat Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridho- Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Studi yang bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro pada Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ucapan Terima kasih Dan penghargaan penulis sampaikan kepada Semua pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungan dan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan Skripsi. Tidak lupa ucapan terima kasih kami sampaikan kepada:

1. Kedua Orang Tua penulis, terima kasih atas dukungan moral dan materinya
2. Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
3. Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro
4. Dwi Hastuti, S.Kom., M.T. selaku Dosen Pembimbing
5. Seluruh Dosen beserta Staff di Program Studi Teknik Elektro dan Fakultas Teknik
6. Teman-teman Prodi Teknik Elektro Angkatan 2018 atas kekompakannya

Harapan penulis, semoga hasil penelitian ini dapat digunakan bagi para akademis dan yang membutuhkan.

Surabaya, 25 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
D. Ruang Lingkup	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
A. Mikrokontroler Arduino Uno	4
B. Sensor PIR (<i>Passive Infra Red</i>)	8
C. Relay	9
D. Motor Stepper	11
E. Power Supply	16
F. Pengkondisian Sinyal	20
G. <i>Limit Switch</i>	22
BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Rancangan Produk	24

B. Uji Produk	31
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	32
A. Pengujian Produk	32
B. Penyajian Data	33
BAB V KESIMPULAN SARAN	37
A. Simpulan	37
B. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	39

DAFTAR GAMBAR

2.1 Gambar Arduino uno	5
2.2 Gambar awal pada IDE Arduino	7
2.3 Gambar Sensor Passive Infra Red (PIR)	9
2.4 Gambar Relay Elektromekanis	9
2.5 Gambar Prinsip Kerja Relay	10
2.6 Gambar Sirkuit Relay dan Simbol Relay	10
2.7 Gambar Motor Stepper	12
2.8 Gambar Konstruksi Motor Stepper	13
2.9 Variable Relutance	14
2.10 Gambar Permanen Magnet	14
2.11 Gambar Hybrid	15
2.12 Rangkaian Half Wave Rectifier	17
2.13 Gambar Gelombang Half Wave Rectifier	18
2.14 Gambar Gelombang Half Wave Rectifier	18
2.15 Gambar Rangkaian Full Wave Rectifier	19
2.16 Gambar Gelombang Full Wave Rectifier	20
2.17 Gambar Limit Switch	23
2.18 Gambar Konstruksi dan Simbol Limit Switch	23
3.1 Diagram blok alat yang dibuat	24
3.2 Diagram blok sistem arduino	25
3.3 Diagram blok sistem driver relay	25
3.4 Skematik Power Supply +5Vdc dan +12Vdc	26
3.5 Skematik driver relay	27
3.6 Skematik Limit Switch	28
3.7 Flowchart program	30

DAFTAR TABEL

2.1. Tabel Spesifikasi Arduino Uno	5
3.1. Tabel Diagram Pemakaian Pin I/O Arduino Uno	29
4.1 Pengujian Tegangan Output Pin I/O Arduino	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Wiring Diagram Arduino Uno	39
Lampiran 2. Shield Arduino Uno	40
Lampiran 3. Proses Rangkaian Arduino Uno	41

ABSTRAK

Binta Rahma Arinda, (2022) Perancangan Pintu Ruang Kelas Otomatis Untuk Mencegah Penularan Virus Covid-19 Menggunakan Sensor Passive Infra Red (Pir) Dan Arduino Uno Skripsi, Program Studi: Teknik Elektro, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Dosen Pembimbing: Dwi Hastuti, S.Kom., M.T.

Covid-19 adalah jenis penyakit yang sangat cepat penularannya. Untuk mencegah penularan Covid-19 adalah dengan menerapkan protokol kesehatan, seperti memakai masker, menjaga jarak dan selalu mencuci kedua tangan. Pintu pada ruang kelas Fakultas Teknik di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya saat ini masih manual, dimana untuk membuka atau menutup pintu kelas perlu menyentuh pintu tersebut. Hal ini dapat menyebabkan potensi penularan dan penyebaran virus Covid-19. Dari permasalahan tersebut dibuatlah prototipe pintu ruang kelas otomatis untuk mencegah penularan *Virus Covid-19* menggunakan *Sensor Passive Infra Red (PIR)* dan Arduino Uno. Penelitian ini akan membuat pintu ruang kelas yang awalnya masih manual menjadi otomatis. Pengunjung kelas tidak perlu menyentuh pintu kelas untuk membuka atau menutup pintu kelas. Alat ini menggunakan *Sensor Passive Infra Red (PIR)* untuk mendeteksi gerakan pada jarak tertentu, kemudian motor stepper berputar untuk menarik atau mendorong pintu kelas, kemudian pintu kelas akan terbuka atau tertutup secara otomatis. Dengan adanya alat ini akan menjadi salah satu upaya untuk meminimalisir penyebaran *Virus Covid-19* di Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Kata Kunci : *Covid-19, Sensor Passive Infra Red (PIR), Arduino Uno, Motor stepper*