



**UNIVERSITAS PGRI  
ADI BUANA  
SURABAYA**

**SKRIPSI**

**TAS PENDINGIN AIR MINUM *PORTABLE*  
MENGUNAKAN PELTIER SP-1842 BERBASIS  
MIKROKONTROLLER**

**MUHAMMAD FITONI SEPTIAN HIDAYATULLOH  
NIM. 173600015**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2021**



**UNIVERSITAS PGRI  
ADI BUANA  
SURABAYA**

**SKRIPSI**

**TAS PENDINGIN AIR MINUM PORTABLE  
MENGUNAKAN PELTIER SP-1842 BERBASIS  
MIKROKONTROLLER**

**MUHAMMAD FITONI SEPTIAN HIDAYATULLOH  
NIM. 173600015**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2021**



# **SKRIPSI**



**TAS PENDINGIN AIR MINUM *PORTABLE* MENGGUNAKAN  
PELTIER SP-1842 BERBASIS MIKROKONTROLLER**



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



**MUHAMMAD FITONI SEPTIAN HIDAYATULLOH  
NIM. 173600015**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2021**







**Lembar Persetujuan Pembimbing**



**Skripsi ini dinyatakan Siap diujikan  
Pembimbing,**

  
( Drs. Widodo S.T., M.Kom. )





**Lembar Persetujuan Panitia Ujian**



**Skripsi telah disetujui oleh Panitia Ujian Skripsi**

**Program Studi Teknik Elektro**

**Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**



**Pada**

**Hari : Selasa**

**Tanggal : 29 Juni**

**Tahun : 2021**



**Panitia Ujian,**

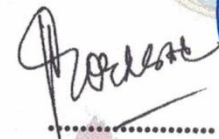
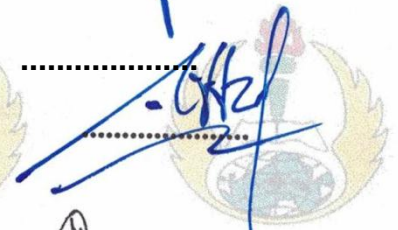
**Ketua : Yunia Dwie Nurcahyanie, ST., MT  
Dekan**

**Sekretaris : Akbar Suiwa, S.Si., M.Si.  
Ketua Jurusan / Prodi**

**Anggota : Budi Prijo Sembodo, DRS, ST.,  
M.KOM**

**Penguji I**

**: Sagita Rochman, S.T., M.Si  
Penguji II**



## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Muhammad Fitoni Septian Hidayatulloh

NIM : 173600015


Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul : Tas Pendingin Air Minum *Portable* Menggunakan Peltier SP-1842  
Berbasis Mikrokontroller

Dosen Pembimbing : Drs. Widodo, S.T., M.Kom

Menyatakan bahwa Skripsi tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Dosen Pembimbing  


(Drs. Widodo, S.T., M.Kom)

Surabaya, Juli 2021

Mahasiswa  
  
  
(M. Fitoni Septian H)

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridhonya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini. Studi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro pada Fakultas Teknologi Industri 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 Proposal Tugas Akhir. Tidak lupa penulis ucapkan kepada :

1. Kedua Orang Tua penulis, terima kasih atas dukungan moral dan materinya
2. Ibu Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
3. Bapak Akbar Sujiwo, ST.,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro
4. Bapak Drs.Widodo,ST.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing
5. Seluruh Dosen beserta Staff di Program Studi Teknik Elektro dan Fakultas Teknologi Industri
6. Teman-teman Prodi Teknik Elektro Angkatan 2017

Harapan penulis, semoga hasil penelitian ini dapat di terima untuk dilanjutkan ke jenjang Tugas Akhir atau Skripsi.

Surabaya Juli 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	3
1.5. Batasan Masalah dan Ruang Lingkup.....	3
BAB II STUDI PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 Dasar Teori.....	7
2.2.1 Arduino Uno.....	7
2.2.2 Relay.....	10
2.2.3 Peltier SP1842.....	11
2.2.4 Kipas 12 VDC .....	12
2.2.5 Sensor Suhu DHT22.....	13
2.2.6 Heatsink.....	14
2.2.7 Arduino IDE.....	15
2.2.8 Baterai Li-po .....	16
2.2.9 Transformator Step-down .....	18
BAB III METODE PENELITIAN .....	19
3.1 Metode Penelitian.....	19
3.2 Studi Literatur .....	20
3.3 Perancangan Alat.....	20
3.3.1 Rancangan Perangkat Keras.....	20
3.3.2 Rancangan LCD .....	22
3.3.3 Rancangan Relay.....	23
3.3.4 Rancangan Baterai.....	23
3.3.5 Rancangan Perangkat Lunak.....	24
3.4 Desain Sistem.....	26



3.4.1	Desain Hardware .....	26
3.5	Pengujian Alat .....	27
3.6	Variabel Terikat dan Variabel Bebas .....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		29
4.1	Kebutuhan Perangkat .....	29
4.4.1	Kebutuhan Hardware.....	29
4.4.2	Kebutuhan Software .....	30
4.2	Pengujian Arduino.....	31
4.3	Pengujian Peltier SP1842 .....	33
4.4	Pengujian Sensor Suhu DHT22 .....	34
4.5	Pengujian Output Fan.....	34
4.6	Pengujian Keseluruhan Sistem.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		37
5.1	Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA .....		39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Uno.....	8
Gambar 2. 2 Bagian-Bagian Papan Arduino ( <i>Datasheet</i> Arduino.....	9
Gambar 2. 3 Relay 5V.....	11
Gambar 2. 4 Peltier SP1842.....	12
Gambar 2. 5 Kipas 12 VDC.....	13
Gambar 2. 6 DHT22.....	14
Gambar 2. 7 Heatsink.....	15
Gambar 2. 8 Tampilan Arduino IDE.....	16
Gambar 2. 9 Baterai Li-Po.....	17
Gambar 3. 1 Metode Penelitian.....	19
Gambar 3. 2 Rancangan Perangkat Keras.....	21
Gambar 3. 3 Rancangan LCD.....	23
Gambar 3. 4 Rancangan Relay.....	23
Gambar 3. 5 Rancangan Baterai.....	24
Gambar 3. 6 Flowchart Sistem.....	25
Gambar 3. 7 Purwarupa Pendingin Air Minum Portable tampak depan.....	26
Gambar 3. 8 Purwarupa pendingin air minum portable tampak samping.....	27
Gambar 3. 9 Wadah Botol pada Pendingin Portable.....	27
Gambar 4.1 Upload Berhasil Pada Arduino IDE.....	31
Gambar 4.2 Hasil Dari Serial Monitor.....	32

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Pengujian Vinput Microcontroller.....	32
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Peltier SP 1842 .....	33
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian DHT22 .....	34
Tabel 4. 4 Pengujian Output Fan .....	35
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem .....	35