

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN PENGENDALI SUHU DAN KELEMBABAN PADA MOBILE STORAGE BATERAI PESAWAT TERBANG BERBASIS MIKROKONTROLER

Diajukan guna melengkapi syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun oleh : Yuni Zahara
N.I.M : 41416320062
Pembimbing : Imelda Uli Vistalina Simanjuntak, S.T, M.T

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA
BEKASI
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN PENGENDALI SUHU DAN KELEMBABAN PADA
MOBILE STORAGE BATERAI PESAWAT TERBANG BERBASIS
MIKROKONTROLER**



Disusun Oleh:

Nama : Yuni Zahara

NIM : 41416320062

Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir


UNIVERSITAS
MERCU BUANA

(Imelda Uli Vistalina Simanjuntak, S.T., M.T)

Kaprodi Teknik Elektro


(Dr. Edo Ihsanto, M.Eng)

Koordinator Tugas Akhir


(Ketty Sri Salamah, S.T., M.T)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Yuni Zahara

NIM : 41416320062

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Rancang Bangun Pengendali Suhu Dan Kelembaban
Pada Mobile Storage Baterai Pesawat Terbang Berbasis
Mikrokontroler

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya, apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkannya sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



(Yuni Zahara)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat -Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan serta dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk lulus dalam Program Studi S-1 teknik Elektro. Adapun judul tugas akhir ini yaitu” **Rancang Bangun Pengendali Suhu Dan Kelembababan Pada Mobile Storage Baterai Pesawat Terbang Berbasis Mikrokontroler**”.

Penyusunan laporan hasil tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan semangat serta dukungannya untuk menyelesaikan Pendidikan di Universitas Mercu Buana.
2. Suami saya tercinta Dwi Maris Suryantoro, yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Eko Ihsanto selaku Kaprodi Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana dan Ibu Ketty Siti Salamah, S.T., M.T, selaku Sekprodi Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana,
4. Ibu Imelda Uli Vistalina Simanjuntak, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk dan arahnya dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Para dosen dan karyawan Universitas Mercu Buana Bekasi yang telah memberikan kelancaran dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Angkatan 2017 yang telah memberikan bantuan dan semangat kepada penulis selama penyusunan tugas akhir ini.

7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu dalam penyusunan laporan kerja praktik ini, semoga amal baik yang telah diberikan mendapat pahala yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan dan penyusunannya. Oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saranya yang bersifat membangun demi penyempurnaan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan banyak manfaat bagi semua pembaca dan penulis khususnya.

Jakarta, 29 Juli 2021



Yuni Zahara



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1,1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Perancangan	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penulisan	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II	7
LANDASAN TEORI	7
2.1 Studi Literatur	7
2.1.1 Perbandingan Penelitian Serupa	8
2.2 State Of The Arc	10
2.3 Baterai Pesawat Terbang.....	11
2.4 Penurunan Tegangan.....	13

2.5 Suhu	13
2.6 Kelembaban.....	14
2.7 Wemos D1R2	15
2.8 Software Arduino IDE	18
2.9 Sensor DHT- 22 atau AM 2302	18
2.10 Power Supply/ Catu Daya	19
2.11 Thermo Electric Cooler (TEC)/ Elemen Peltier.....	19
2.12 Fan/ Kipas	20
2.13 Transistor TIP 122	21
2.14 Modul Relay.....	22
BAB III.....	24
PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM	24
3.1 Gambaran Umum	24
3.2 Block Diagram Sistem	24
3.3 Diagram Alir Penelitian	26
3.4 Prinsip Alat Kerja.....	27
3.5 Perancangan Alat dan Komponen <i>Prototype</i>	29
3.6 Perancangan Perangkat Keras.....	30
3.6.1 Perancangan Mekanikal	30
3.6.2 Perancangan Kelistrikan.....	31
3.7 Perancangan Perangkat Lunak	35
3.7.1 Menambahkan Wemos D1R2 Board Manager	35
BAB VI.....	37
HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Alat Bantu Pengujian	38
4.2 Pengujian Komponen	38

4.3 Pengujian Elemen Peltier	38
4.4 Pengujian Sensor Suhu dan Kelembaban DHT-22 pada <i>Mobile Storage</i>	40
4.4.1 Pengujian Sensor Suhu DHT- 22 pada <i>setting</i> 23°C	42
4.4.2 Pengujian Sensor Suhu DHT- 22 pada <i>setting</i> 25°C	44
4.4.3 Pengujian Sensor Suhu DHT- 22 pada <i>setting</i> 27°C	45
4.4.4 Pengujian Sensor Suhu DHT- 22 pada <i>setting</i> 29°C	47
4.4.5 Pengujian Sensor Kelembaban DHT- 22 pada <i>setting</i> 60%RH.	48
4.5 Pengujian Keseluruhan Sistem Rancang Bangun	50
4.6 Pengujian Tegangan pada Baterai Pesawat Terbang	51
4.7 Spesifikasi Keseluruhan Rancang Bangun Sistem Mobile Storage..	53
BAB V.....	54
PENUTUP.....	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	59



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram Irisan	7
Gambar 2.2	Tabel Perbandingan Literatur	9
Gambar 2.3	Aircraft battery NiCd Battery	10
Gambar 2.4	Wemos D1R2	15
Gambar 2.5	Sensor Suhu dan Kelembaban DHT- 22	18
Gambar 2.6	Thermo Electric Cooler	19
Gambar 2.7	Air Coolers	20
Gambar 2.8	Transistor TIP122 Darlington	21
Gambar 2.9	Modul Relay 2 Channel	22
Gambar 3.1	<i>Block Diagram</i> Sistem	24
Gambar 3.2	<i>Flow Chart</i> Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 3.3	<i>Flow Chart</i> Prinsip Kerja Sensor	27
Gambar 3.4	Sketsa Sistem <i>Mobile Storage</i>	29
Gambar 3.5	Wiring Diagram Rangkaian Input	31
Gambar 3.6	Wiring diagram rangkian output	33
Gambar 3.7	<i>Preferences</i> untuk basis ESP8266	35
Gambar 4.1	Hasil Pembuatan Prototype <i>Mobile Storage</i> Baterai Pesawat Terbang	36
Gambar 4.2	Pengujian Elemen Peltier	38
Gambar 4.3	Grafik Pengujian Elemen Peltier	39
Gambar 4.4	Pengujian Suhu dan Kelembaban pada <i>Mobile Storage</i>	40
Gambar 4.5	Grafik Pengukuran Suhu <i>Setting</i> 23°C	42
Gambar 4.6	Grafik Pengukuran Suhu <i>Setting</i> 25°C	43
Gambar 4.7	Grafik Pengukuran Suhu <i>Setting</i> 27°C	45
Gambar 4.8	Grafik Pengukuran Suhu <i>Setting</i> 29°C	46

Gambar 4.9	Grafik Pengukuran Kelembaban <i>Setting</i> 60%RH	48
Gambar 4.10	Pengujian Cara Kerja Sistem	49



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Perbandingan Literatur	9
Tabel 2.2	Tabel Karakteristik Baterai SAFT 2758	11
Tabel 2.3	Kategori suhu penyimpanan	13
Tabel 2.4	Kategori kelembaban penyimpanan	14
Tabel 2.5	Spesifikasi Teknik Wemos D1R2	16
Tabel 2.6	Tabel Deskripsi Tool Bar Arduino IDE	17
Tabel 3.1	Pin Sensor DHT-22 pada Wemos D1R2	31
Tabel 3.2	Pin Aktuator pada Wemos D1R2	33
Tabel 4.1	Alat Bantu Pengujian	37
Tabel 4.2	Hasil Pengujian <i>Peltier</i>	38
Tabel 4.3	Hasil Pengukuran Suhu pada <i>Setting</i> 23°C	41
Tabel 4.4	Hasil Pengukuran Suhu pada <i>Setting</i> 25°C	43
Tabel 4.5	Hasil Pengukuran Suhu pada <i>Setting</i> 27°C	44
Tabel 4.6	Hasil Pengukuran Suhu pada <i>Setting</i> 29°C	46
Tabel 4.7	Hasil Pengukuran Kelembaban pada <i>Setting</i> 60%RH	47
Tabel 4.8	Pengujian Baterai dengan Suhu dan Kelembaban tidak sesuai	50
Tabel 4.9	Pengujian Baterai dengan Suhu dan Kelembaban sesuai	50
Tabel 4.10	Spesifikasi Rancang Bangun Sistem Mobile Storage	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kode Program Rancang Bangun pada Arduino IDE 59



UNIVERSITAS
MERCU BUANA