

LAPORAN TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING SUHU CAT
MENGGUNAKAN DS18B20 DAN PELTIER TEC1-12706
BERBASIS IOT

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



UNIVERSITAS

MERCU BUANA

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Bayu Fadly

N.I.M : 41417320042

Pembimbing : Imelda Uli Vistalina Simanjuntak, S.T., M.T

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA
BEKASI
2022

HALAMAN PENGESAHAN

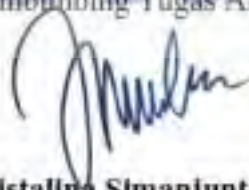
**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING SUHU CAT
MENGUNAKAN DS18B20 DAN PELTIER TEC1-12706
BERBASIS IOT**



Disusun Oleh :

Nama : Bayu Fadly
N.I.M : 41417320042
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir



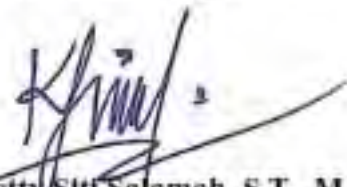
(Imelda Uli Vistalina Simanjuntak, S.T., M.T.)

Kaprodi Teknik Elektro



(Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng)

Koordinator Tugas Akhir



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

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Bayu Fadly

NIM : 41417320042

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING SUHU
CAT MENGGUNAKAN DS18B20 DAN PELTIER
TEC1-12706 BERBASIS IOT

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

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

Penulis,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



E200BAKX195462765
(Bayu Fadly)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena rahmat-Nya penulis 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 pada tugas akhir ini yaitu “Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu Cat Menggunakan DS18B20 dan Peltier TEC1-12706 Berbasis IOT”.

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungannya selama pembuatan tugas akhir, karena bantuan dan dukungan dari banyak pihak penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng selaku Kaprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Ketty Siti Salamah, S.T., M.T. selaku Sekprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Kampus D Kranggan.
5. Ibu Imelda Uli Vistalina, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah mengarahkan, mengoreksi, memberi dukungan moral dan nasihat sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Pihak-pihak lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.

Akhir kata penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu kritik dan saran membangun dari pembaca akan penulis terima dengan senang hati.

Semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembacanya dan berkontribusi pada ilmu pengetahuan, khususnya dibidang Teknik Elektro.

Bekasi, 24 September 2022

Penulis,



(Bayu Fadly)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| HALAMAN PENGESAHAN | i |
| HALAMAN PERNYATAAN | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah | 2 |
| 1.5 Metodologi Penelitian | 3 |
| 1.6 Sistematika Penelitian | 3 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 5 |
| 2.1 Studi Literatur | 5 |
| 2.2 Pengertian Sistem Monitoring | 13 |
| 2.3 IOT (Internet Of Things) | 14 |
| 2.4 NodeMCU ESP 8266 | 14 |
| 2.5 Sensor Suhu | 15 |
| 2.5.1 Sensor Suhu NTC | 15 |
| 2.5.2 Sensor Suhu DS18B20 | 16 |
| 2.6 Thermo Electric | 17 |
| 2.6.1 Peltier TEC1-12706 | 17 |
| 2.6.2 Kipas DC dan Heatsink | 18 |
| 2.6.3 Thermal Pasta | 19 |
| 2.7 Thermostat | 19 |
| 2.7.1 Modul Thermostat W1209 | 19 |
| 2.8 Pompa DC | 20 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 2.9 | Step Up XL6009 | 20 |
| 2.10 | Adaptor Power Supply | 21 |
| 2.11 | LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>) | 22 |
| 2.13 | Buzzer | 22 |
| 2.13 | Smartphone | 23 |
| 2.14 | Arduino IDE | 23 |
| 2.15 | Blynk | 24 |
| 2.16 | Ukuran Pemusatan Data : <i>Mean / Rata-rata</i> | 25 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | | 26 |
| 3.1 | Gambaran Umum | 26 |
| 3.2 | Tahap Penelitian | 26 |
| 3.3 | Blok Diagram | 28 |
| 3.4 | Diagram Alir sistem | 32 |
| 3.5 | Perancangan dan Pembuatan Alat | 34 |
| 3.6 | Perancangan Perangkat Keras | 37 |
| 3.6.1 | Rangkaian Suhu Air | 37 |
| 3.6.2 | Rangkaian Suhu Cat | 40 |
| 3.7 | Perancangan Perangkat Lunak | 42 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 45 |
| 4.1 | Pengujian Peltier TEC1-12706 | 46 |
| 4.2 | Pengujian Termostat W1209 | 47 |
| 4.2.1 | Pengujian Sensor Suhu Termostat W1209 | 47 |
| 4.2.2 | Pengujian akurasi <i>relay</i> nonaktif | 48 |
| 4.2.3 | Pengujian akurasi <i>relay</i> aktif | 49 |
| 4.3 | Pengujian Sensor Suhu DS18B20 | 50 |
| 4.4 | Pengujian Buzzer | 51 |
| 4.5 | Pengujian Aplikasi Blynk | 51 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | | 53 |
| 5.1 | Kesimpulan | 53 |
| 5.2 | Saran | 53 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 55 |
| LAMPIRAN | | 58 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Modul NodeMCU ESP 8266..... | 15 |
| Gambar 2.2 Sensor suhu DS18B20 | 16 |
| Gambar 2.3 Peltier TEC1-12706..... | 18 |
| Gambar 2.4 Kipas DC dan Heatsink..... | 18 |
| Gambar 2.5 Modul thermostat W1209 | 20 |
| Gambar 2.6 Pompa DC | 20 |
| Gambar 2.7 Step Up XL6009..... | 21 |
| Gambar 2.8 Adaptor Power Supply..... | 22 |
| Gambar 2.9 LCD 16x2 | 22 |
| Gambar 2.10 Buzzer | 23 |
| Gambar 2.11 Arduino IDE..... | 24 |
| Gambar 2.12 Aplikasi Blynk..... | 24 |
| Gambar 3.1 Bagan Alir Tahap Penelitian | 26 |
| Gambar 3.2 Blok Diagram Suhu Air | 28 |
| Gambar 3.3 Bagian bagian pendingin termoelektrik | 29 |
| Gambar 3.4 Kalibrasi sensor suhu air | 30 |
| Gambar 3.5 Diagram Blok Suhu Cat | 31 |
| Gambar 3.6 Diagram Alir Suhu Air..... | 32 |
| Gambar 3.7 Diagram Alir Suhu Cat | 33 |
| Gambar 3.8 Rangkaian komponen suhu air | 37 |
| Gambar 3.9 Wiring Komponen Suhu Air | 38 |
| Gambar 3.10 kalibrasi Sensor Suhu Termostat W1209..... | 39 |
| Gambar 3.11 Rangkaian Suhu Cat..... | 40 |
| Gambar 3.12 Rangkaian Sensor Suhu DS18B20 | 41 |
| Gambar 3.13 Rangkaian LCD 16x2 | 41 |
| Gambar 3.14 Rangkaian Buzzer..... | 42 |
| Gambar 3.15 Registrasi aplikasi blynk | 43 |
| Gambar 3.16 Widget aplikasi blynk | 43 |
| Gambar 3.17 Pengaturan aplikasi Blynk..... | 44 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.1 Perancangan Sistem Monitoring Suhu Cat..... | 44 |
| Gambar 4.2 Pengujian Sensor Suhu DS18B20 | 50 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Perbandingan Literatur | 8 |
| Tabel 2.2 Spesifikasi Sensor Suhu DS18B20 Waterproof..... | 17 |
| Tabel 2.3 Spesifikasi Peltier TEC1-12706..... | 18 |
| Tabel 2.4 Spesifikasi Step Up XL6009..... | 21 |
| Tabel 3.1 Alat yang digunakan..... | 34 |
| Tabel 3.2 Bahan yang digunakan..... | 35 |
| Tabel 3.3 Tabel Pengaturan Termostat W1209 | 39 |
| Tabel 4.1 Pengujian <i>response time</i> Peltier TEC1-12706 | 46 |
| Tabel 4.2 Pengujian Sensor Suhu Termostat..... | 47 |
| Tabel 4.3 Pengujian akurasi relay Nonaktif..... | 48 |
| Tabel 4.4 Pengujian akurasi relay aktif..... | 49 |
| Tabel 4.5 Pengujian Sensor Suhu DS18B20 | 50 |
| Tabel 4.6 Pengujian Buzzer..... | 51 |
| Tabel 4.7 Pengujian Aplikasi Blynk..... | 52 |

