

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI ALAT PRAKTIKUM
KALORIMETER BERBASIS IoT (*Internet of Things*)
MODUL ESP8266 DENGAN MENGGUNAKAN
APLIKASI BLYNK**

SKRIPSI



**Diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Sarjana
Terapan Program Studi D-IV Produksi dan Perawatan**

Oleh:

**Kemas Muhammad Hafiz
062040212052**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

***DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A CALORIMETER
PRACTICUM TOOL BASED ON IoT (Internet of Things) ESP8266
MODULE USING THE BLYNK APPLICATION***

FINAL PROJECT



***Submitted to fulfill the requirements for completing the Applied Bachelor of
Education Study Program at D–IV Production and Maintenance***

By:

**Kemas Muhammad Hafiz
062040212052**

***MECHANICAL ENGINEERING
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024***

HALAMAN PENGESAHAN

DESIGN DAN IMPLEMENTASI ALAT PRAKTIKUM KALORIMETER BERBASIS IoT (*Internet of Things*) MODUL ESP8266 DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK



SKRIPSI

Ditelaah oleh Dosen Pembimbing Skripsi
Program Studi Sarjana Teknik Elektroteknik, Produksi dan Perawatan

Pembimbing Utama

Elia Sundari, S.T., M.T.
NIP. 1981032620055012033

Pembimbing Pendamping

Adrian Ariswanto, S.T., M.Sc.
NIP. 196710222020121005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 196309121989031005

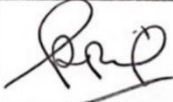
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN SKRIPSI

Laporan Proposal Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Kemas Muhammad Hafiz
NIM : 062040212052
Program Studi : DIV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Juduk Skripsi : Desain dan Implementasi Alat Praktikum Kalorimeter Berbasis IoT (*Internet of Thing*) Modul ESP8266 dengan Menggunakan Aplikasi Blynk.

Telah selesai diuji dalam Seminar Skripsi Sarjana Terapan dihadapkan Tim Penguji pada tanggal 16 Juli 2024 dan diterima untuk dilanjutkan menjadi Skripsi pada Program Studi D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

TIM PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc.	Ketua		03/09 2024
2.	H. Karmin, S.T., M.T.Dr.	Anggota		20/8 '24.
3.	H. Yuli Asmara Triputra, S.H., M.Hum. Sci.	Anggota		03/9 -24
4.	Romi Wilza, S.T., M.Eng.	Anggota		13/8 -24

Palembang, Maret 2024
Ketua Jurusan Teknik Mesin,



Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 196309121989031005

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kemas Muhammad Hafiz
NIM : 062040212052
Program Studi : D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul Skripsi : **DESAIN DAN IMPLEMENTASI ALAT PRAKTIKUM
KALORIMETER BERBASIS IoT (*Internet of Things*)
MODUL ESP8266 DENGAN MENGGUNAKAN
APLIKASI BLYNK**

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya saya sendiri dan didampingi oleh tim dosen pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi yang saya buat, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

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



Palembang, 15 Oktober 2024



Kemas Muhammad Hafiz
NIM. 062040212052

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim

Karya sederhana ini kupersembahkan untuk:

Ayah dan ibu, terima kasih untuk kasih sayang, kerja keras dan doa yang tulus
untuk anak mu ini sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini.

Terkhusus dosen pembimbing ibu Ella Sundari S.T., M.T. dan bapak Adian Aritia
Annas S.T., M.Sc. terima kasih banyak atas bantuan dukungan serta masukan dan
arahan yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.

Untuk teman-teman seperjuangan kelas PPA Angkatan 2020 terima kasih telah
membersamai selama 4 tahun ini.

ABSTRAK

DESIGN DAN IMPLEMENTASI ALAT PRAKTIKUM KALORIMETER BERBASIS IoT (*Internet of Things*) MODUL ESP8266 DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK

Kemas Muhammad Hafiz

xiii + 43 Hal + 14 Gambar + 12 Tabel + Lampiran

Penelitian ini mengembangkan alat praktikum kalorimeter berbasis IoT menggunakan modul ESP8266 dan aplikasi Blynk untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi pengukuran perpindahan kalor. Alat ini memanfaatkan sensor DS18B20 dan DHT11 untuk mengukur suhu dan kelembaban secara real-time, dengan data yang dikirim melalui aplikasi Blynk. Hasil pengujian menunjukkan alat ini memiliki akurasi tinggi dan lebih unggul dibandingkan kalorimeter konvensional dalam hal efisiensi dan kemudahan penggunaan. Analisis ANOVA mengindikasikan bahwa suhu zat cair memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil pengukuran, sementara jenis zat padat tidak menunjukkan pengaruh signifikan. Alat ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan penelitian di bidang fisika.

Kata Kunci: Kalorimeter, *Internet of Things*, Blynk, Sensor DS18B20.

ABSTRACT

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A CALORIMETER PRACTICUM TOOL BASED ON IoT (Internet of Things) ESP8266 MODULE USING THE BLYNK APPLICATION

Kemas Muhammad Hafiz

xii + 43 Pages + 14 Picture + 12 Tables + Lampiran

This research develops an IoT-based calorimeter practical tool using the ESP8266 module and the Blynk application to increase the accuracy and efficiency of heat transfer measurements. This tool utilizes the DS18B20 and DHT11 sensors to measure temperature and humidity in real-time, with data sent via the Blynk application. Test results show that this tool has high accuracy and is superior to conventional calorimeters in terms of efficiency and ease of use. ANOVA analysis indicated that the temperature of the liquid had a significant influence on the measurement results, while the type of solid did not show a significant influence. This tool is expected to improve the quality of learning and research in the field of physics.

Keywords: calorimeter, Internet of Things, Blynk, Sensors DS18B20.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi dengan judul “Desain dan Implementasi Alat Praktikum Kalorimeter Berbasis IoT (*Internet of Things*) Modul ESP8266 dengan Aplikasi Blynk” ini dengan baik. Shalawat serta salam tak lupa penulis curahkan kepada Nabi agung. Nabi Muhammad SAW. Yang telah membawa kebaikan dari zaman jahiliyah hingga sampai zaman saat ini. sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Skripsi ini sebagai persyaratan untuk mengikuti seminar Tugas Akhir.

Penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT Yang telah memberi Kesehatan jasmani dan Rohani serta kekuatan fisik dan mental sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini dengan sebaik-baiknya.
2. Bapak dan ibu yang telah memberi dukungan material, moril serta doa restunya kepada penulis.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Ibu Ella Sundari, S.T., M.T., dan bapak Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc. selaku pembimbing proposal skripsi.
5. Arya Mulya Kusuma, S.Kom. yang telah membantu saya untuk menyelasikan kode IoT.
6. Husni Mubarak, S.T., M.Eng. yang telah memberi saran, masukan, dan improvisasi terhadap alat yang saya buat.
7. Dimas Arya Saputra yang telah membantu saya dalam pengambilan data hasil pengujian.
8. Lusi Widiyanti yang telah membantu menemukan jalan untuk pemecahan masalah yang terjadi pada penelitian ini.
9. Rekan-rekan seperjuangan 8 PPA yang telah bersama-sama saling *support* dalam pengerjaan laporan skripsi.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu semoga Laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu permesinan dan menambah wawasan ilmu pengetahuan bagi kita semua.

Palembang, 3 Oktober 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
HALAMAN INTEGRITAS	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan & Manfaat	2
1.3 Rumusan & Batasan Masalah	3
1.4 Sistematika Penulisan.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.1 Kalorimeter.....	5
2.1.2 Kalor Jenis dan Kapasitas Kalor	5
2.1.3 Bejana Pemanas dan Bejana Pelindung	6
2.1.4 <i>Internet of Things</i>	7
2.1.5 ESP8266	7
2.1.6 Sensor Suhu DS18B20	7
2.1.7 Sensor Ruang DHT	8
2.1.8 Aplikasi Blynk	9
2.2 Kajian Pustaka	10
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 14
3.1 Diagram Alir	14
3.2 Desain.....	15
3.3 Objek Penelitian.....	15
3.4 Alat dan Bahan	16
3.4.1 Alat.....	16
3.4.2 Bahan	17
3.5 Prosedur Pengujian.....	19
3.6 Parameter Pengujian.....	21

3.7 Langkah Pengujian.....	22
3.8 Metode Pengumpulan Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Data Hasil Pengujian	24
4.1.1 Data hasil pengujian perubahan suhu zat cair terhadap suhu zat padat	25
4.1.2 Data hasil pengujian perubahan suhu zat padat terhadap suhu zat cair	26
4.1.3 Data Selisih Error Kalorimeter Konvensional dan Berbasis IoT.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....	xiv
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Modul ESP8266.....	7
Gambar 2.2 Sensor DS18B20.....	8
Gambar 2.3 DHT22	9
Gambar 2.4 DHT11	9
Gambar 2.5 Blynk.....	10
Gambar 3.1 Diagram Alir	16
Gambar 3.2 Desain Kalorimeter	17
Gambar 4.1 Grafik perubahan suhu zat padat pada saat 1 menit	28
Gambar 4.2 Grafik perubahan suhu zat padat pada saat 5 menit	30
Gambar 4.3 Grafik perubahan suhu zat padat pada saat 10 menit	32
Gambar 4.4 Grafik perubahan suhu zat padat sampai kesetimbangan	35
Gambar 4.5 Grafik selisih suhu terhadap suhu 80°C.....	38
Gambar 4.6 Grafik selisih suhu terhadap suhu 70°C.....	40
Gambar 4.7 Grafik selisih suhu terhadap suhu 60°C.....	41

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kajian Pustaka	11
Tabel 3.1 Alat- alat yang akan digunakan	18
Tabel 3.2 Bahan- bahan yang akan digunakan	19
Tabel 3.3 Perubahan suhu setelah dimasukkan kedalam zat cair	22
Tabel 3.4 Selisih error kalorimeter konvensional dan kalorimeter berbasis IoT..	22
Tabel 4.1 Perubahan suhu ΔT dari pengujian selama 1 menit	22
Tabel 4.2 Perubahan suhu ΔT dari pengujian selama 5 menit.....	29
Tabel 4.3 Perubahan suhu ΔT dari pengujian selama 10 menit.....	32
Tabel 4.4 Perubahan suhu ΔT dari pengujian sampai kesetimbangan.....	34
Tabel 4.5 Selisih error alat sensor suhu zat padat terhadap zat cair suhu 80°C....	37
Tabel 4.6 Selisih error alat sensor suhu zat padat terhadap zat cair suhu 70°C....	39
Tabel 4.7 Selisih error alat sensor suhu zat padat terhadap zat cair suhu 60°C....	41

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Rekomendasi
2. Lembar Bimbingan
3. Kesepakatan Bimbingan
4. Lembar Revisi