



UNIVERSITAS NASIONAL

**KONTROL DAN MONITORING ALAT
ELEKTRONIKA RUMAH TANGGA**

SKRIPSI

DIANA FERONIKA SIHOMBING

207005446029

**FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
PROGRAM STUDI TEKNIK FISIKA**

UNIVERSITAS NASIONAL

JAKARTA

2023



UNIVERSITAS NASIONAL

**KONTROL DAN MONITORING ALAT
ELEKTRONIKA RUMAH TANGGA**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Strata Satu**

DIANA FERONIKA SIHOMBING

207005446029

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

PROGRAM STUDI TEKNIK FISIKA

UNIVERSITAS NASIONAL

JAKARTA

2023



UNIVERSITAS NASIONAL

**CONTROL AND MONITORING OF HOUSEHOLD
ELECTRONIC EQUIPMENT**

S1 THESIS

**Submitted as a Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Sarjana Teknik**

**DIANA FERONIKA SIHOMBING
207005446029**

**FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
PROGRAM STUDI TEKNIK FISIKA
UNIVERSITAS NASIONAL**

JAKARTA


2023

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Diana Feronika Sihombing

NPM : 207005446029

Tanda tangan : 

Tanggal : 14 Februari 2023



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Diana Feronika Sihombing
NPM : 207005446029
Program Studi : Teknik Fisika
Judul Skripsi : Kontrol dan monitoring alat elektronika rumah tangga

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Fisika, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Nasional.

Dewan Penguji

Pembimbing I	: Erna Kusuma Wati., S.Pd.Si., M.Sc	()
Pembimbing II	: Fitri Rahmah, S.T., M.T	()
Penguji I	: Fitria Hidayanti, S.Si., M.Si.	()
Penguji II	: Dr. Viktor Vekky R. Repi, S.T., M.T.	()
Penguji III	: Ir. Ajat Sudrajat, M.T., Ph.D.	()

Mengesahkan
Ketia Program Studi Teknik Fisika



Erna Kusuma Wati, S.Pd.Si., M.Sc.

NID. 0108019011

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal : 14 Februari 2023

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Kontrol dan monitoring alat elektronika rumah tangga”**. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu.

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan yang sangat berarti dari semua pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Drs. El Amry Bermawi Putera, M. A., selaku Rektor Universitas Nasional.
2. Bapak Novi Azman, S.T., M.T., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional.
3. Bapak dan Ibu Dosen di Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional
4. Ibu Erna Kusumawati, S.Pd.Si., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Fisika Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional, sekaligus selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan arahan selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Fitri Rahma, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan arahan selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
6. Mama dan Alm. Papa atas segala do'a dan semangat yang tak henti diberikan agar penulis segera dapat segera menyelesaikan skripsi ini.
7. Calon suami saya Oliver Hansen atas dukungan, doa, semangat yang setiap hari diberikan hingga skripsi ini selesai.
8. Abang, kakak dan Adik penulis, Herman Sihombing, Sutrisno Sihombing, Mama Valerie, Faisal Sihombing, dan Adikku Winda Sihombing atas segala do'a dan semangat yang diberikan hingga skripsi ini selesai.
9. Kak Tiwi dan suami atas semangat yang diberikan hingga skripsi ini selesai.
10. Seluruh jajaran dosen Program Studi Teknik Fisika Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan ini.

11. Rekan-rekan dari PT MNC Grup yang telah banyak membantu saya dalam proses penyelesaian skripsi ini.
12. Teman-teman Fakultas Teknik dan Sains yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, yang dengan tulus membantu penulis hingga skripsi ini dapat terselesaikan

Semoga Tuhan membalas semua jasa baik yang kalian diberikan. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.



Jakarta, 14 Februari 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. H. M.', is written over the date.

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Nasional, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Diana Feronika Sihombing
NPM : 207005446029
Program Studi : Teknik Fisika
Fakultas : Teknik dan Sains

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nasional Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Kontrol dan monitoring alat elektronika rumah tangga. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Nasional berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data, merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Jakarta

Pada tanggal : 14 Febuari 2023

Yang Menyatakan



(Diana Feronika Sihombing)

ABSTRAK

Nama : Diana Feronika DSihombing
Program Studi : Teknik Fisika
Judul : Kontrol Dan Monitoring Alat Elektronika Rumah Tangga

Kita tahu bahwa energi listrik sangat dibutuhkan oleh setiap orang. Semua perangkat rumah tangga membutuhkan energi listrik untuk dapat bekerja. Hal ini menyebabkan konsumsi energi listrik semakin boros. Terkadang tak jarang manusia kurang bijaksana dalam menggunakan energi listrik. Melihat kondisi ini sangat diperlukan adanya sistem yang mampu mengontrol dan memonitoring listrik pada alat elektronika rumah tangga. Kemajuan ilmu pengetahuan memungkinkan perangkat elektronik dapat terkoneksi dengan *internet*. Begitu juga kemajuan teknologi di bidang telekomunikasi saat ini yaitu IoT, teknologi IoT tidak hanya dapat dimanfaatkan untuk mengontrol perangkat elektronik, namun memungkinkan untuk dapat melakukan *monitoring* penggunaan listrik yang digunakan dan mengukur suhu yang ada. Tujuan penelitian ini adalah terciptanya alat dimana memudahkan dalam memonitoring keadaan suhu dan daya listrik pada perangkat. Sistem yang dirancang ini berbasis IoT, menggunakan NodeMCU sebagai pengendali utama, LCD menampilkan apa yang terbaca, DHT22 untuk membaca suhu, Relay untuk saklar otomatis dan sensor PZEM-004T untuk membaca daya dan MQ-2 untuk mendeteksi adanya gas yang akan dihubungkan dengan *smartphone* menggunakan aplikasi *Blynk*

Kata Kunci: *Internet of Things*, sensor Pzem-004t, NodeMCU, MQ-2, *Blynk*, peralatan listrik

ABSTRACT

Name : Diana Feronika Sihombing
Major : Engineering Physics
Title : Control And Monitoring Of Household Electronic Equipment

We know that electrical energy is needed by everyone. All household devices require electrical energy to work. This causes the consumption of electrical energy to be more wasteful. Sometimes it's not uncommon for humans to be less wise in using electrical energy. Seeing this condition, it is very necessary to have a system that is able to control and monitor electricity in household electronic devices. Advances in science allow electronic devices to be connected to the internet. Likewise, current technological advances in the field of telecommunications, namely IoT, IoT technology can not only be used to control electronic devices, but it is possible to be able to monitor the use of electricity used and measure existing temperatures. The purpose of this research is to create a tool which makes it easier to monitor the temperature and power conditions of the device. This designed system is based on IoT, using NodeMCU as the main controller, LCD displays what is detected, DHT22 to read temperature, Relay for automatic switches and PZEM-004T sensors to read power and MQ-2 to detect the presence of gas which will be connected to a smartphone using the Blynk app.

Key Word: *Internet of Things, Pzem-004t sensor, NodeMCU, MQ-2, Blynk, electrical equipment*

DAFTAR ISI

COVER	
SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 AVR Mikrokontroler ATmega 328.....	3
2.2 Relay.....	3
2.3 Komponen dan Bahan–Bahan Alat <i>Monitoring</i> Listrik pada Rumah Tangga Berbasis IoT (<i>Internet of Things</i>).....	5
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	9
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	9
3.2 Desain Rancang Bangun.....	9
3.3 Alat Yang Digunakan.....	9

3.4. Diagram Alir Penelitian	11
3.5 Diagram Blok.....	12
3.6 Flowchart.....	13
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil Rancang bangun.....	25
4.2 Hasil Antarmuka dan Monitoring	25
4.3 Analisis Data dan Pengujian.....	26
4.3.1 Pengujian AC.....	29
4.3.2 Pengujian Refrigerator	31
4.3.3 Pengujian Dispenser	33
4.4 Pengujian Sensor Asap	34
4.5 Pengujian Kontrol ON/OFF Pada Elektronika Rumah Tangga.....	35
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	37
Kesimpulan	37
Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	39
Lampiran.....	41



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mikrokontroller.....	3
Gambar 2.2 Simbol Relay.....	4
Gambar 2.3 NodeMCU8266.....	6
Gambar 2.4 PZEM 004-T.....	7
Gambar 2.5 MQ-2.....	8
Gambar 2.6 Kabel Jumper.....	8
Gambar 3.1 Desain Rancang Bangun.....	9
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian.....	12
Gambar 3.3 Diagram Sistem.....	13
Gambar 3.4 Flowchart.....	16
Gambar 3.5 Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroller.....	17
Gambar 3.6 Rangkaian IoT.....	18
Gambar 3.7 LCD.....	19
Gambar 3.8 Rangkaian Relay dan Sensor Arus.....	20
Gambar 3.9 Rangkaian Power Supply Adaptor.....	21
Gambar 3.10 Rangkaian Buzzer.....	22
Gambar 3.11 Rangkaian Lengkap.....	23
Gambar 3.12 Aplikasi Power Point.....	24
Gambar 3.13 Template Blynk.....	24
Gambar 4.1 Hasil Rancang Bangun.....	27
Gambar 4.2 Monitoring antarmuka	28

Gambar 4.3 Pengujian Alat..... 29

Gambar 4.4 Screenshot smartphone saat keadaan ON.....35

Gambar 4.5 Screenshot smartphone saat keadaan OFF.....36



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Hasil Monitoring listrik	27
Tabel 4.2 Pengujian AC.....	29
Tabel 4.3 Pengujian Refrigerator.....	31
Tabel 4.4 Pengujian Dispenser.....	33
Tabel 4.5 Pengujian Sensor Asap.....	34
Tabel 4.6 Hasil Pengujian pada elektronik rumah tangga.....	35



LAMPIRAN

Gambar Alat.....	39
Gambar Pada Smartphone.....	40
Rangkaian Lengkap.....	41
Rangkaian LCD.....	42
Rangkaian WIFI.....	43
Rangkaian Mikrokontroller.....	44
Rangkaian buzzer.....	45
Rangkaian Power Supply.....	45
Rangkaian DHT22.....	46
Rangkaian sensor asap.....	47
Rangkaian sensor dan relay.....	48
Program	49

