

LAPORAN TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING SUHU UNTUK
RUANGAN (*UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY*) UPS

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya



Disusun Oleh: VITO RONI AL AZIZ

NIM: 2221408015

PROGRAM STUDI PEMELIHARAAN MESIN
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF JAKARTA

2025

LAPORAN TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING SUHU UNTUK
RUANGAN (*UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY*) UPS

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya



Disusun Oleh: VITO RONI AL AZIZ

NIM: 2221408015

PROGRAM STUDI PEMELIHARAAN MESIN
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF JAKARTA

2025

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu Untuk Ruangan
Uninterruptible Power Supply

Penulis : Vito Roni Al Aziz
NIM : 2221408015
Program Studi : Pemeliharaan Mesin (Konsentrasi:D3)
Jurusan : Teknologi Industri

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji
Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Selasa,
22 Juli 2025.

Disahkan oleh:
Ketua Penguji,



Supardianningsih, S.Pd., M.Sc.
NIP: 198809302019032018

Anggota 1



Dr. Arrahmah Aprilia, S.T., M.T.
NIP: 198504012015042001

Anggota 2



Angga Dwi Firmanto, S.Si., M.T.
NIP: 199210102022031015

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Industri



Dwi Riyono, S.T.M.Ak., Ph.D
NIP: 197609292005011002

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu Untuk
Ruangan Uninterruptible Power Supply
Penulis : Vito Roni Al Aziz
NIM : 2221408015
Program Studi : Pemeliharaan Mesin
Jurusan : Teknologi Industri

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.
Ditandatangani di Jakarta, 04 Juli 2025

Pembimbing 1



Angga Dwi Firmanto, S.Si., M.T.
NIP. 199210102022031015

Pembimbing 2



Mutia Hanum, S.T., M.Sc.
NIP.199108272022032014

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Pemeliharaan Mesin



Habibi Santoso, S.T., M.T
NIP. 198507282019031007

**PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN
BEBAS PLAGIARISME**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vito Roni Al Aziz
NIM : 2221408015
Program Studi : Pemeliharaan Mesin
Jurusan : Teknologi Industri
Tahun Akademik : 2022/2025

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul: Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu Untuk Ruangan Uninterruptible Power Supply **adalah original, belum pernah dibuat oleh pihak lain, dan bebas dari plagiarisme.**

Bilamana pada kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar- benarnya.

Jakarta, 04 Juli 2025

Yang menyatakan,

Vito Roni Al Aziz

NIM. 2221408015

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai civitas academica Politeknik Negeri Media Kreatif, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Vito Roni Al Aziz
NIM	: 2221408015
Program Studi	: Pemeliharaan Mesin
Jurusan	: Teknologi Industri
Tahun Akademik	: 2022/2025

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Media Kreatif **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu Untuk Ruangan Uninterruptible Power Supply. beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Media Kreatif berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), 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

Jakarta, 04 Juli 2025

Yang menyatakan,



Vito Roni Al Aziz

NIM. 2221408015

Abstract

"Design and Manufacture of Temperature Monitoring System for Uninterruptible Power Supply (UPS) Room". PT X, which is engaged in the production of UPS, faces potential damage due to high temperatures and the absence of a notification system when the temperature exceeds safe limits. To overcome this problem, the author designed a temperature monitoring system using an Arduino UNO microcontroller equipped with a DHT11 sensor, LCD screen, and buzzer that functions as an alarm. This system can monitor the temperature directly and provide notification if the temperature exceeds 25°C, in accordance with the guidelines stated in the UPS manual. The test results show that this system has an average accuracy level with a margin of error of 3.41% when compared to the Infrared Thermometer used at PT X. From the test, it was found that the lowest temperature difference was 0.2°C and the highest was 1.6°C. Some of the advantages of this system include the ability to monitor temperature continuously, an automatic warning system, and a clear and easy-to-read information display. This research is expected to improve UPS performance and reduce the possibility of damage due to unstable temperatures. Recommendations for future development include adding sensors to measure humidity, integrating with the Internet of Things (IoT), and improving accuracy in measurement.

Keywords: *Temperature Monitoring System, Uninterruptible Power Supply (UPS), Arduino UNO, DHT11 Sensor.*

Abstrak

"Perancangan dan Pembuatan Sistem Pemantauan Suhu untuk Ruangan Uninterruptible Power Supply (UPS)". PT X, yang bergerak di bidang produksi UPS, menghadapi potensi kerusakan akibat temperatur yang tinggi serta tidak adanya sistem pemberitahuan saat suhu melampaui batas yang aman. Untuk mengatasi masalah tersebut, penulis merancang sistem pemantauan suhu menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO yang dilengkapi dengan sensor DHT11, layar LCD, serta buzzer yang berfungsi sebagai alarm. Sistem ini dapat melakukan pemantauan suhu secara langsung dan memberikan pemberitahuan jika suhu melebihi 25°C, sesuai dengan pedoman yang tertera dalam manual UPS. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini memiliki tingkat akurasi rata-rata dengan margin kesalahan sebesar 3,41% jika dibandingkan dengan Thermometer Infrared yang dipakai di PT X. Dari pengujian tersebut, ditemukan bahwa selisih suhu terendah adalah 0,2°C dan tertinggi 1,6°C. Beberapa keunggulan dari sistem ini meliputi kemampuan untuk memantau suhu secara terus-menerus, sistem peringatan otomatis, serta tampilan informasi yang jelas dan mudah dibaca. Penelitian ini diharapkan bisa meningkatkan kinerja UPS serta mengurangi kemungkinan kerusakan akibat suhu yang tidak stabil. Rekomendasi untuk pengembangan di masa mendatang mencakup penambahan sensor untuk mengukur kelembaban, pengintegrasian dengan Internet of Things (IoT), dan peningkatan akurasi dalam pengukuran.

Kata Kunci: *Sistem Pemantauan Suhu, Uninterruptible Power Supply UPS, Arduino UNO, Sensor DHT11.*

PRAKATA

Segala puji syukur, dalam kesempatan saya mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT atas segala Rahmat dan karunia-Nya yang telah melimpah selama saya menyelesaikan penulisan tugas akhir. Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat bagi mahasiswa untuk dapat menyelesaikan Pendidikan Diploma 3 program studi Pemeliharaan Mesin di Politeknik Negeri Media Kreatif. Dalam Tugas Akhir ini penulis membahas mengenai topik yang sangat menarik dan penting, dengan judul tugas akhir Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu Untuk Ruangan UPS.

Penulisan tugas akhir ini tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari orang – orang yang berada di sekitar penulis, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Ibu Dr. Tipri Rose Kartika, S.E., M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Ibu Dr. Handika Dany R, S.Si., M. Si. selaku Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Media Kreatif.
3. Bapak Dwi Riyono, S.T., M.Ak., Ph.D, selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.
4. Bapak Widi Sriyanto, S.Pd., M.Pd. selaku sekretaris Jurusan Teknologi Industri.
5. Bapak Habibi Santoso, S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Pemeliharaan Mesin.
6. Bapak Angga Dwi Firmanto, S.Si., M.T. Selaku Pembimbing I.

7. Ibu Mutia Hanum, S.T., M.Sc. Selaku Pembimbing II.
8. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah melayani mahasiswa selama penulis menempuh pendidikan di sini.
9. Bapak Susanto dan Bapak Hansel Selaku Direktur Utama PT X.
10. Ibu Delly selaku HRD PT X yang telah menerima penulis melakukan kegiatan Praktik Industri.
11. Seluruh Karyawan PT X yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melakukan kegiatan Praktik Industri dan membantu penulis untuk beradaptasi dilingkungan kerja.
12. Kedua Orang Tua Penulis Yang Menjadi Alasan Penulis Untuk Melanjutkan Pendidikan Perkuliahan.
13. Teman-Teman TGK 48 Angkatan 15, Atas Segala Dukungan Semangat dan Kerjasamanya.
14. Haikal, Zulfikar, Irfan, Sam, Radit, dan Jonathan yang sudah menjadi teman baik selama perkuliahan.
15. Seluruh Rekan Kelas Pemeliharaan Mesin Angkatan 3 Yang Sudah Berjuang Bersama Baik Susah Maupun Senang.
16. Penulis juga ingin menyampaikan penghargaan yang tulus kepada seorang perempuan yang penulis cintai, yang kehadirannya telah menjadi sumber motivasi dan pendorong tak ternilai. Dalam menghadapi setiap tantangan yang menguji, bahkan saat harus jatuh dan berupaya bangkit sendiri, inspirasi darinya secara tidak langsung telah menguatkan langkah

dan tekad penulis untuk menyelesaikan setiap tahapan Tugas Akhir ini dengan penuh dedikasi. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran dari pembaca untuk menjadikan lebih baik lagi. Semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca dan khususnya penulis sendiri. Terimakasih, Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Jakarta, 04 Juli 2025

Penulis

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping, stylized strokes that form a unique, somewhat abstract shape.

Vito Roni Al Aziz

NIM. 2221408015

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Penulisan	3
F. Manfaat Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. UPS (Uninterruptible Power Supply)	5
B. Modul Mikrokontroler Arduino UNO	8
1. Mikrokontroler	8
2. Arduino UNO.....	9
3. Sensor Suhu.....	13
BAB III METODE PELAKSANAAN	16
A. Objek Penulisan	16
B. Teknik Pengumpulan Data	18
C. Ruang Lingkup.....	19
D. Langkah Kerja.....	20
BAB IV PEMBAHASAN.....	22
A. Perancangan Sistem Monitoring Suhu	22
1. Flowchart Sistem <i>Monitoring</i> suhu.....	23
2. Skema Rangkaian Sistem <i>Monitoring</i> Suhu.....	25

B. Pengujian Sitem <i>Monitoring</i> Suhu.....	28
1. Perbandingan Hasil Pengukuran.....	29
2. Grafik Hasil Perbandingan	30
BAB V KESIMPULAN.....	35
A. Kesimpulan	35
B. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar . 1 Uninterruptible Power Supply	6
Gambar . 2 UPS ON-line	7
Gambar . 3 Arduino UNO.....	10
Gambar . 4 Sensor DHT 11.....	14
Gambar . 5 Produk PT X	16
Gambar . 6 UPS MPNI 1-3KVA.....	17
Gambar . 7 Langkah Kerja Pembuatan Tugas Akhir.....	20
Gambar . 8 Flowchart Sistem Monitoring Suhu	23
Gambar . 9 Skema Rangkaian Sistem Monitoring Suhu	25
Gambar . 10 Prototipe Sistem Monitoring Suhu	27
Gambar . 11 Grafik Perbandingan Kedua Sensor	30
Gambar . 12 Grafik Presentase Error Per Lokasi	31

DAFTAR TABEL

Tabel. 1 Spesifikasi Arduino UNO R3.....	12
Tabel. 2 Hasil Perbandingan	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Penulis	41
Lampiran 2. Lembar Pembimbing Tugas Akhir	44
Lampiran 3. Wawancara Dengan Teknisi PT X.....	46
Lampiran 4. Kodingan Sensor Suhu Arduino UNO.....	47
Lampiran 5. Sertifikat Magang	49
Lampiran 6. Dokumentasi Kegiatan.....	50