

LAPORAN KARYA ILMIAH

RANCANG BANGUN ALAT PENGERING KAOS KAKI



**Telah diterima Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi Teknik Elektro**

Oleh:

TRY WAHYUNI

211720014

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BINA DARMA

2025

HALAMAN PENGESAHAN KARYA ILMIAH

RANCANG BANGUN ALAT PENGERING KAOS KAKI

TRY WAHYUNI

211720014

**Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro**

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**



Endah Fitriani, S.T.,M.T

NIP : 130209372

Palembang, Januari 2026

Fakultas Sains Teknologi

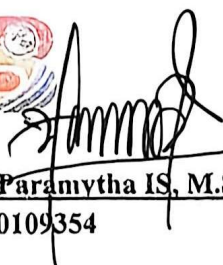
Universitas Bina Darma

Dekan,

Ketua Program Studi Teknik Elektro,



**Universitas Bina
Darma**
Fakultas Sains Teknologi



Dr. Tata Sutabri, S.Kom.,MMSI.,MKM.

NIP : 220401508

Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc.

NIP : 120109354

HALAMAN PERSETUJUAN KARYA ILMIAH

Karya Ilmiah Berjudul “*Rancang Bangun Alat Pengering Kaos Kaki*” Oleh “Try Wahyuni”, telah dipertahankan di depan komisi penguji pada hari Rabu tanggal 27 Agustus 2025.

Komisi Penguji

1. Ketua : Endah Fitriani, S.T., M.T.
2. Anggota : Ir. Nina Paramytha, IS, M.Sc.
3. Anggota : Muhamad Ariandi, M.Kom.

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma,

Universitas Bina Darma
Fakultas Sains Teknologi

Ir. Nina Paramytha, IS, M.Sc.

HALAMAN PERNYATAAN

NAMA : Try Wahyuni

NIM : 211720014

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis Saya (Karya Ilmiah) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik (Sarjana) di Universitas Bina Dharma atau di Perguruan Tinggi Lain.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri dengan arahan tim pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar rujukan.
4. Saya bersedia karya ilmiah, yang saya hasilkan dicek keasliannya menggunakan *plagiarism checker* serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik secara daring.
5. Surat pernyataan ini Saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau tidak benaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 07 Agustus 2025



Try Wahyuni

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Hatiku senang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu”

(Umar bin Khattab)

“It will pass. It may feel heavy, but it will pass. At least i’ve been trying to be better every day”

Ku persembahkan untuk :

- *Kedua orang tua tersayang yang telah menjadi orang tua yang hebat. Terimakasih yang tiada terhingga atas limpahan kasih sayang dan cinta yang tulus, doa yang tak pernah putus, materi, motivasi, nasehat, perhatian, dan pengorbanan. Menjadi suatu kebanggaan memiliki orang tua hebat yang selalu mendukung anaknya untuk mencapai cita-cita.*
- *Kedua saudara perempuan dan kakak ipar serta keponakan saya yang saya sayangi atas dukungan dan motivasi untuk melakukan yang terbaik.*
- *Ibu Endah Fitriani, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi.*
- *Ibu Ir. Nina Paramytha Is, M.Sc selaku Kaprodi Teknik Elektro yang memberikan motivasi dan arahan dalam penyusunan skripsi.*
- *Sahabat saya dan teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan dukungan dan bantuan di setiap keadaan.*
- *Para Dosen dan Staf Teknik Elektro yang saya hormati.*
- *Almamater Universitas Bina Darma Palembang*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENGERING KAOS KAKI

Kaos kaki merupakan bagian penting dari pakaian sehari-hari, khususnya bagi anak-anak sekolah yang menggunakannya secara rutin. Namun, proses pengeringan kaos kaki sering menjadi kendala, terutama saat musim hujan yang minim sinar matahari. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun alat pengering kaos kaki yang dapat bekerja secara efektif dalam segala kondisi cuaca. Alat ini menggunakan beberapa komponen elektronik, seperti sensor kelembapan, sensor suhu LM35, sensor arus ACS712, relay, heater, dan lampu ultraviolet (UV), yang dikendalikan oleh mikrokontroler Arduino Uno. Dengan sistem monitoring suhu dan kelembapan secara real-time, alat ini mampu mengeringkan hingga tiga pasang kaos kaki dalam kondisi lembap tanpa merusak bahan. Lampu UV turut ditambahkan untuk meningkatkan higienitas kaos kaki melalui proses sterilisasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini dapat mengeringkan kaos kaki secara efisien dan aman, serta mengurangi ketergantungan terhadap kondisi cuaca. Rancang bangun alat ini diharapkan dapat menjadi solusi praktis bagi rumah tangga, khususnya dalam menjaga kebersihan dan kesehatan kaki anak.

Kata kunci: pengering kaos kaki, sensor kelembapan, sensor suhu LM35, Arduino Uno, lampu UV.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENGERING KAOS KAKI

Socks are an essential part of daily clothing, especially for school children who wear them regularly. However, drying socks can be challenging, particularly during the rainy season when sunlight is limited. This study aims to design and develop a sock drying device that operates effectively regardless of weather conditions. The device incorporates several electronic components, including a humidity sensor, LM35 temperature sensor, ACS712 current sensor, relay, heater, and ultraviolet (UV) lamp, all controlled by an Arduino Uno microcontroller. Through real-time monitoring of temperature and humidity, the tool can dry up to three pairs of damp socks without damaging the fabric. A UV lamp is added to enhance hygiene by sterilizing the socks during the drying process. Testing results show that the device efficiently and safely dries socks, reducing dependence on weather conditions. This tool is expected to provide a practical solution for households, especially in maintaining foot hygiene and cleanliness for children.

Keywords: sock dryer, humidity sensor, LM35 temperature sensor, Arduino Uno, UV lamp.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Pengering Kaos Kaki”**. Shalawat dan salam tak lupa disanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan pengikutnya hingga akhir hayat. Laporan penelitian ini dibuat sebagai persyaratan menyelesaikan Strata Satu (S1) program studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya untuk kedua orang tua yang selalu mendukung serta mendoakan saya dalam proses pembuatan laporan penelitian ini. Dan tak lupa ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga kepada **Ibu Endah Fitriani, S.T., M.T.** selaku pembimbing.

Penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesempatan dan berbagai bantuan yang telah diberikan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan tepat waktu, kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Edi Surya Negara, S.Kom., M.Kom., selaku Plt. Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Bapak Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM. Selaku Dekan Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma Palembang.
3. Ibu Ir. Nina Paramytha IS.,M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang.
4. Ibu Ir. Nina Paramytha IS.,M.Sc. dan Bapak Muhamad Ariandi, M.Kom. selaku dosen penguji.
5. Serta para Asisten Laboratorium Teknik Elektro Jajang M Hambiah S.T, Muhammad Hanif, Shandrina Arifah, Muhammad Iqbal Triyadi, Agung jallah jallalah, Muhammad Irfan, yang telah membersamai selama proses penyusunan laporan penelitian ini. Terimakasih atas waktu, perhatian, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis, canda, tawa, diskusi, hingga saling menguatkan memberikan warna tersendiri dalam perjalanan yang tak terlupakan sebagai teman seperjuangan.

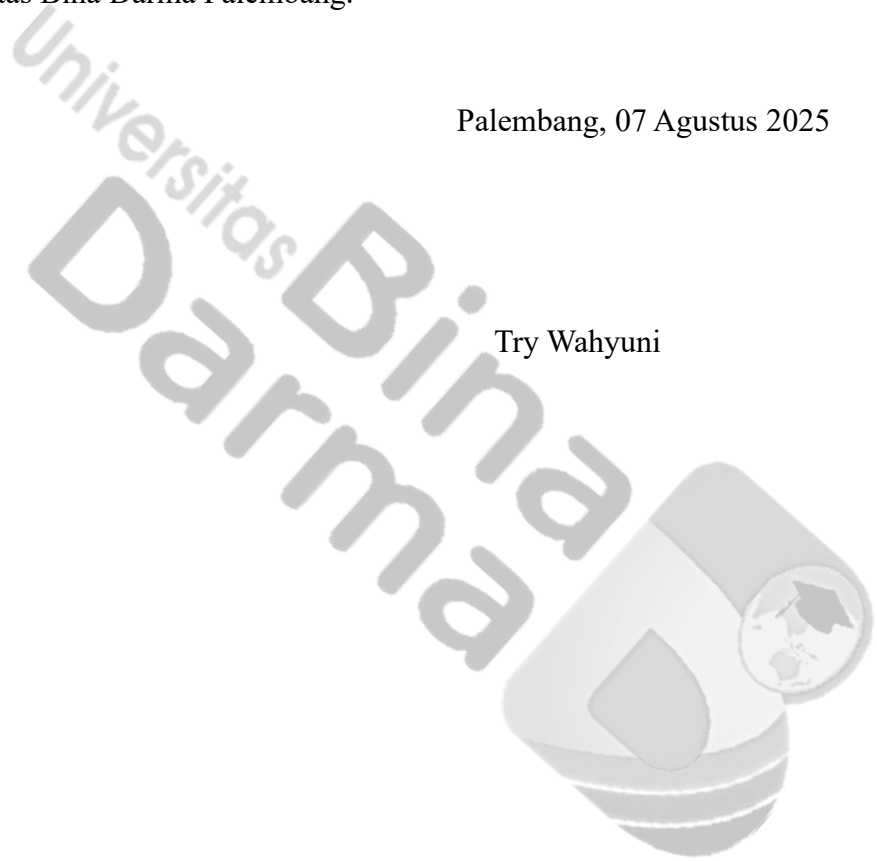
Dalam pembuatan laporan penelitian ini penulis sangat menyadari masih banyak sekali kekurangan dan keterbatasan dari segi penulisan dan isi. Maka dari

itu, penulis berharap dan sangat membutuhkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kebaikan dikemudian hari.

Akhir kata penulis ucapkan terima kasih dan semoga laporan penelitian ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua terkhusus Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang.

Palembang, 07 Agustus 2025

Try Wahyuni



DAFTAR ISI

LAPORAN KARYA ILMIAH	i
HALAMAN PENGESAHAN KARYA ILMIAH	ii
HALAMAN PERSETUJUAN KARYA ILMIAH	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK RANCANG BANGUN ALAT PENGERING KAOS KAKI.....	vi
ABSTRAK RANCANG BANGUN ALAT PENGERING KAOS KAKI.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penulisan	3
1.6.1 Metode Literatur	4
1.6.2 Metode Observasi	4
1.6.3 Metode Konsultasi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Alat pengering kaos kaki	5
2.2 Bahan katun	6
2.3 Bahan Wool	6
2.4 Bahan Nilon.....	7
2.5 Bahan Polyester	8
2.6 Input.....	8
2.6.1 Catu daya	9
2.6.2 Sensor Kelembapan	18
2.6.3 Sensor Arus ACS712	20
2.6.4 LCD 20x4	21

2.6.5 Sensor LM35.....	22
2.6 Proses.....	23
2.7.1 Arduino Uno	24
2.8 Output.....	25
2.8.1 Relay 2 Channel.....	26
2.8.1 Lampu UV	27
2.8.2 Heater	29
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	32
3.1 Blok diagram	32
3.2 Perencanaan Alat	32
3.4 Skema Rangkaian	33
3.3 Perancangan Alat	33
3.5 Cara Kerja Rancang Bangun Alat Pengering Kaos Kaki	34
3.6 Pemasangan Alat	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Tujuan Penelitian.....	39
4.2 Titik Pengukuran	39
4.3 Hasil Pengukuran	40
4.4 Hasil Perhitungan	43
4.4.1 Perhitungan Catu Daya	43
4.5. Persentase Kesalahan pada pengukuran	45
4.6 Hasil Pengujian Kerja Peralatan	47
4.6.1 Pengujian Sensor Kelembapan	47
4.6.2 Pengujian Sensor Arus ACS712	48
4.6.3 Pengujian Sensor LM35.....	49
4.6.4 Pengujian Heater	50
4.6.5 Pengujian Sistem Kerja Sensor Kelembapan, Sensor Arus ACS712, Sensor LM35, Heater, dan Lampu UV	51
4.6.6 Pengujian Rancang Bangun Alat Pengering Kaos Kaki	53
4.6.7 Pengujian Berdasarkan Waktu	55
4.7 Analisa	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran.....	61

DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN.....	65



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bentuk Fisik dan Simbol Transformator.....	10
Gambar 2. 2 Simbol dan Fisik Dioda	11
Gambar 2. 3 Rangkaian Forward Bias Dan Reverse	12
Gambar 2. 4 Karakteristik Forward Bias (Bias Maju).....	12
Gambar 2. 5 Karakteristik Reverse Bias (Bias Mundur).....	13
Gambar 2.6 Penyerah setengah Gelombang	13
Gambar 2.7 Penyearah Gelombang Penuh CT (Center Tap).....	14
Gambar 2.8 Penyearah gelombang penuh Dioda Jembatan	14
Gambar 2.9 Bentuk Fisik Simbol dan Simbol Kapasitor	16
Gambar 2.10 Resistor	17
Gambar 2.11 Penempatan IC Regulator	18
Gambar 2. 12 Sensor kelembapan	18
Gambar 2. 13 Sensor Arus ACS712	20
Gambar 2. 14 LCD 16x2	21
Gambar 2. 15 Sensor LM35	22
Gambar 2. 16 Arduino Uno	24
Gambar 2. 17 Relay 2 Channel.....	26
Gambar 2. 18 Lampu UV	27
Gambar 2. 19 Heater.....	29
Gambar 4. 1 Titik Pengukuran.....	39
Gambar 4. 2 Pengujian Sensor Kelembapan	47
Gambar 4. 3 Pengujian Sensor Arus ACS712	48
Gambar 4. 4 Pengujian Sensor LM35	49
Gambar 4. 5 Pengujian Heater.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Sensor kelembapan.....	19
Tabel 2. 2 Spesifikasi Sensor Arus ACS712.....	21
Tabel 2. 3 Spesifikasi LCD 16x2.....	22
Tabel 2. 4 Spesifikasi Sensor LM35	23
Tabel 2. 5 Spesifikasi Arduino Uno	25
Tabel 2. 6 Spesifikasi Relay 2 Channel	27
Tabel 2. 7 Spesifikasi Lampu UV.....	29
Tabel 2. 8 Spesifikasi Ceramic Air Heater	31
Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran tegangan dengan menggunakan catu daya	41
Tabel 4. 2 Tabel Persentase Kesalahan pada Pengukuran	46
Tabel 4. 3 Tabel pengujian Sensor Kelembapan.....	47
Tabel 4. 4 Tabel pengujian Sensor Arus ACS712.....	48
Tabel 4. 5 Tabel Pengujian Sensor LM35.....	49
Tabel 4. 6 Tabel Pengujian Heater	50
Tabel 4. 7 Tabel Pengujian Sistem Kerja Alat	51
Tabel 4. 8 Tabel pengujian pada bahan katun.....	53
Tabel 4. 9 Tabel pengujian pada bahan wool.....	53
Tabel 4. 10 Tabel pengujian pada bahan nilon	54
Tabel 4. 11 Tabel pengujian pada bahan polyester	54
Tabel 4. 12 Tabel rata-rata waktu pengeringan kaos kaki	54