

**RANCANG BANGUN ALAT PENGERING PAKAIAN
OTOMATIS BERBASIS ATMEGA328
DAN SENSOR KELEMBAPAN**



LAPORAN AKHIR

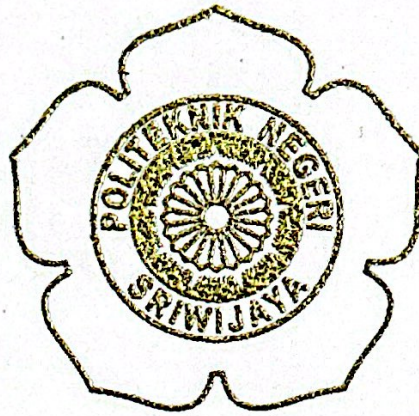
**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada Program
Studi D3 Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer**

**OLEH:
AURA JATRA RATU SEMENDAWAI
06223070154**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

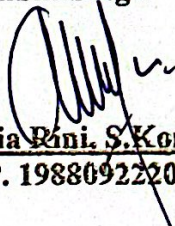
**RANCANG BANGUN ALAT PENGERING PAKAIAN OTOMATIS
BERBASIS ATMEGA328 DAN SENSOR KELEMBAPAN**



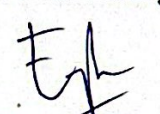
LAPORAN AKHIR

OLEH:
AURA JATRA RATU SEMENDAWAI
062230701543

Pembimbing I


Arsia Pini, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198809222020122014

Palembang, 17 Juli 2025
Menyetujui,
Pembimbing II

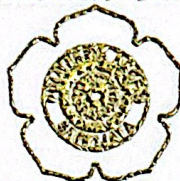

Ervi Cofrivanti, S.Si., M.T.I
NIP. 198012222015042001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,


Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

LEMBAR PENGUJI

RANCANG BANGUN ALAT PENGERING PAKAIAN OTOMATIS BERBASIS ATMEGA328 DAN SENSOR KELEMBAPAN



Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan Akhir
pada hari Kamis, 17 Juli 2025

Ketua Dewan penguji

Arsia Rini, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198809222020122014
Anggota Dewan penguji

Hartati Deviana, S.T., M.Kom.
NIP. 197405262008122001

Ica Admirani, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197903282005012001

Arif Prambayun, M.Kom.
NIP. 198903032022031004

M. Agus Triawan, M.T.
NIP. 199008122022031004

Tanda Tangan

.....

.....

.....

.....

.....

Palembang, 17 Juli 2025
Mengetahui,
Ketua Jurusan,

.....

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP.197305162002121001

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139. Telp. 0711-353414 Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id	
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME		

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aura Jatra Ratu Semendawai
 NIM : 062230701543
 Jurusan/Program Studi : DIII-Teknik Komputer
 Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pengering Pakaian Otomatis Berbasis Atmega328 dan Sensor Kelembaban

Dengan ini menyatakan:

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut diatas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, 17 Juli 2025
Yang membuat pernyataan,



Aura Jatra Ratu Semendawai
NIM/062230701543

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"If you truly pour your heart into what you believe in, even if it makes you vulnerable, amazing things can and will happen."

(Emma Watson)

"The way to get started is to quit talking and begin doing."

(Walt Disney)

"Ini bukan akhir, tapi langkah baru untuk melanjutkan cita-cita yang belum selesai."

(Penulis)

"Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sampai mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri."

(Q.S. Ar-Ra'd: 11)

PERSEMBAHAN

Dengan rahmat Allah SWT, ku persembahkan kepada:

1. Ayah dan Mama tercinta
2. Adikku tersayang
3. Teman-teman seperjuangan kelas 6CM
4. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom. dan Ibu Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I selaku dosen pembimbing Laporan Akhir
5. Dosen sekalian yang telah memberikan ilmu dan pengetahuannya
6. Orang-orang yang terlibat dalam pembuatan Laporan Akhir
7. Almamaterku tercinta, Politeknik Negeri Sriwijaya
8. Swinburne University of Technology, tempatku menimba pengalaman berharga melalui program IISMA
9. Rekan-rekan Swinners atas persahabatan dan motivasi yang diberikan

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENGERING OTOMATIS BERBASIS ATMEGA328 DAN SENSOR KELEMBAPAN

(Aura Jatra Ratu Semendawai: 2025: XV + 76 Halaman + Lampiran)

Pengeringan pakaian di daerah dengan kelembapan tinggi dan cuaca tidak menentu sering menghadapi kendala yang mengakibatkan pakaian tidak kering optimal dan berpotensi mengalami pertumbuhan jamur. Oleh karena itu, diperlukan sistem pengering yang efisien, hemat waktu, dan mampu mencegah masalah tersebut. Laporan ini mengusulkan pemanfaatan mikrokontroler ATMEGA328 sebagai pengendali utama dalam sistem pengering pakaian otomatis. Dengan menggunakan metode perancangan sistem kontrol otomatis, dibuat sistem pengering pakaian menggunakan mikrokontroler ATMEGA328. Sistem dilengkapi sensor DHT22 untuk deteksi suhu dan kelembapan secara *real time*, *relay module 8 channel* untuk mengontrol komponen *output* seperti *heat bulb* (3 unit 100W), *blower fan* (2 unit), dan *exhaust fan* (1 unit). Tampilan informasi status sistem berupa suhu, kelembapan, dan mode operasi disajikan melalui LCD 16x2, didukung indikator LED dan *buzzer* untuk notifikasi *audio*. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu mendeteksi kondisi pakaian basah dengan kelembapan 90% dan menghentikan proses saat kelembapan mencapai kurang dari 45%. Pengujian kinerja dengan 10 kali percobaan menunjukkan durasi pengeringan dipengaruhi kondisi awal kelembapan dan jumlah pakaian. Pada kondisi pakaian basah (kelembapan 82-87%), waktu pengeringan berkisar 1 jam 12 menit hingga 2 jam 34 menit untuk 1-3 potong pakaian. Pada kondisi setengah basah (kelembapan 80-84%), proses berlangsung 27-59 menit. Sistem mampu menurunkan kelembapan pakaian hingga 44%, menunjukkan efektivitas alat dalam menyediakan solusi pengeringan pakaian otomatis.

Kata Kunci: Pengering Pakaian Otomatis, ATMEGA328, Sensor Kelembapan, DHT22, Relay.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AUTOMATIC DRYER DEVICE BASED ON ATMEGA328 AND HUMIDITY SENSOR

(Aura Jatra Ratu Semendawai: 2025: XV + 76 Pages + Appendices)

Drying clothes in areas with high humidity and unpredictable weather often faces constraints that result in suboptimal drying and potential mold growth. Therefore, an efficient, time-saving drying system capable of preventing these problems is needed. This report proposes the utilization of ATmega328 microcontroller as the main controller in an automatic clothes drying system. Using automatic control system design methods, a clothes drying system was developed using ATmega328 microcontroller. The system is equipped with DHT22 sensor for real-time temperature and humidity detection, 8-channel relay module to control output components such as heat bulbs (3 units of 100W), blower fans (2 units), and exhaust fan (1 unit). System status information display including temperature, humidity, and operating mode is presented through 16x2 LCD, supported by LED indicators and buzzer for audio notifications. Test results demonstrate the system's capability to detect wet clothing conditions at 90% humidity and stop the drying process when humidity reaches below 45%. Performance testing with 10 trials shows drying duration is influenced by initial humidity conditions and clothing quantity. For wet clothing conditions (humidity 82-87%), drying time ranges from 1 hour 12 minutes to 2 hours 34 minutes for 1-3 pieces of clothing. For semi-wet conditions (humidity 80-84%), the process takes 27-59 minutes. The system successfully reduces clothing humidity to 44%, demonstrating the tool's effectiveness in providing automatic clothing drying solutions.

Keywords: Automatic Clothes Dryer, ATmega328, Humidity Sensor, DHT22, Relay.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, akhirnya penulis telah berhasil menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **"RANCANG BANGUN ALAT PENERING PAKAIAN OTOMATIS BERBASIS ATMEGA328 DAN SENSOR KELEMBAPAN"**. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Penyusunan Laporan Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi dan beberapa sumber literatur yang mendukung penulisan laporan ini.

Pelaksanaan penyusunan Laporan Akhir ini tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan karunia-Nya penulis bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Untuk kedua Orang Tua yang berjasa dalam hidup penulis, Bapak Zulfikri dan Ibu Istikomah. Terima kasih atas kepercayaan yang telah diberikan kepada penulis untuk melanjutkan pendidikan kuliah, serta cinta, do'a, motivasi, semangat dan nasihat yang tidak hentinya diberikan kepada anaknya dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
3. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Prodi D3 Teknik Komputer dan pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
6. Ibu Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I selaku pembimbing 2 yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.

7. Bapak/Ibu Dosen dan Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama masa perkuliahan.
8. Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi sehingga penulis dapat menjalani Laporan Akhir dengan lancar.
9. Prof. Kafeel Ahmed dari Swinburne University of Technology, Australia, yang telah memberikan ilmu Engineering Technology pada bidang Robotics dan Mechatronics selama program IISMA, yang menjadi dasar inspirasi dalam pembuatan alat di Laporan Akhir ini.
10. Teman seperjuangan, Yozza Faraqta Amrusi, Kelly Angeline, Lewi Olanu Tanaya Sitepu, Patisius Aditya Pranata, teman-teman Swinners tahun 2024.
11. Teman dan sahabat Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan motivasi dan dukungan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
12. Terima kasih untuk diri penulis sendiri atas setiap langkah yang telah diambil, walaupun terkadang disertai keluhan, lelah, dan rasa ragu. Terima kasih telah memilih untuk terus mencoba, meski tak selalu mendapat hasil yang diharapkan. Untuk semangat yang tak pernah benar-benar padam, untuk keberanian menjelajah di luar zona nyaman, dan untuk keinginan belajar yang tak pernah merasa cukup. Terima kasih karena telah bertahan, tumbuh, dan terus mencari makna dari setiap proses yang dijalani. Perjalanan ini masih panjang, tetapi penulis bangga karena sudah sejauh ini.

Tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulisan dalam menyempurnakan laporan ini.

Palembang, 17 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Arduino Uno	8
2.2.2 Sensor Kelembapan DHT22	10
2.2.3 LCD 16x2 dengan I2C	11
2.2.4 Module Relay Channel.....	12
2.2.5 Blower Fan	14
2.2.6 Exhaust Fan.....	15
2.2.7 Power Supply 12V	16
2.2.8 LED	18
2.2.9 Stepdown LM2596.....	19
2.2.10 Push Button	20

2.2.11 Buzzer	21
2.2.12 Heat Bulb	22
2.2.13 MCB (Miniature Circuit Breaker).....	23
2.2.14 Arduino IDE.....	24
2.2.15 Flowchart	25
BAB III RANCANG BANGUN	29
3.1 Tujuan Perancangan	29
3.2 Block Diagram	29
3.3 Flowchart	31
3.4 Cara Kerja Alat	32
3.5 Komponen Alat dan Bahan	34
3.6 Perancangan Mekanik	35
3.7 Rancangan Hardware	35
3.7.1 Rangkaian Relay	37
3.7.2 Rangkaian Sensor DHT22.....	39
3.7.3 Rangkaian LCD.....	41
3.8 Pembuatan Program	42
3.9 Rancangan Tabel Pengukuran dan Pengujian	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Hasil	48
4.1.1 Hasil Pembuatan Alat Keseluruhan	48
4.1.2 Spesifikasi Alat	51
4.2 Pembahasan.....	51
4.2.1 Persiapan	52
4.2.2 Langkah Pembuatan	54
4.3 Pengukuran dan Pengujian Alat	57
4.3.1 Pengukuran pada Sensor DHT22	58
4.3.2 Pengukuran Tegangan Sistem Keseluruhan.....	59
4.3.3 Pengujian Sensor DHT22.....	60
4.3.4 Pengujian Relay Module	61
4.3.5 Pengujian LCD 16x2.....	62
4.3.6 Pengujian Kinerja Alat.....	63

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	70
5.1 Kesimpulan	70
5.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduinio Uno	8
Gambar 2.2 Pin Out Arduino Uno.....	9
Gambar 2.3 Sensor DHT22	10
Gambar 2.4 Pin Out Sensor DHT22	11
Gambar 2.5 LCD 16x2 dengan I2C.....	12
Gambar 2.6 Pin Out LCD I2C	12
Gambar 2.7 Module Relay Channel	13
Gambar 2.8 Pin Out Module Relay	13
Gambar 2.9 Blower Fan	14
Gambar 2.10 Exhaust Fan	16
Gambar 2.11 Power Supply 12V	17
Gambar 2.12 LED	19
Gambar 2.13 Stepdown	20
Gambar 2.14 Push Button.....	20
Gambar 2.15 Buzzer	21
Gambar 2.16 Heat Bulb	22
Gambar 2.17 Miniature Circuit Breaker	24
Gambar 2.18 Arduino IDE	25
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem.....	30
Gambar 3.2 Flowchart Sistem	32
Gambar 3.3 Tampilan Desain Fisik.....	35
Gambar 3.4 Tata Letak Komponen Elektronik Keseluruhan	36
Gambar 3.5 Skematik Perancangan Elektronik Keseluruhan.....	36
Gambar 3.6 Rangkaian Relay	38
Gambar 3.7 Skema Rangkaian Relay	38
Gambar 3.8 Rangkaian Sensor DHT22	40
Gambar 3.9 Skema Rangkaian Sensor DHT22	40
Gambar 3.10 Rangkaian LCD	41
Gambar 3.11 Skema Rangkaian LCD	41
Gambar 3.12 Pembuatan Project Baru	42
Gambar 3.13 Pemilihan Board Arduino Uno	42

Gambar 3.14 Library Manager	42
Gambar 3.15 Pemilihan Port Komunikasi.....	43
Gambar 3.16 Penulisan Program.....	43
Gambar 3.17 Upload Program.....	43
Gambar 3.18 Upload Selesai	44
Gambar 4.1 Tampak Depan Alat.....	48
Gambar 4.2 Tampak Bagian Dalam	49
Gambar 4.3 Tampak Panel Kontrol.....	49
Gambar 4.4 Tampak Ruang Kontrol	50
Gambar 4.5 Arduino IDE	53
Gambar 4.6 Peralatan Fabrikasi.....	53
Gambar 4.7 Struktur Mekanik.....	54
Gambar 4.8 Instalasi Sistem Pemanas.....	55
Gambar 4.9 Susunan Komponen Elektronik	56
Gambar 4.10 Program Logika Mode Operasi	56
Gambar 4.11 Hasil Akhir Alat.....	57
Gambar 4.12 Titik Pengujian Sensor DHT22	58
Gambar 4.13 Inisialisasi Sistem	67
Gambar 4.14 Pakaian Tersusun Rapi	67
Gambar 4.15 Mode Pengeringan.....	68
Gambar 4. 16 Mode Pendinginan	68
Gambar 4.17 Mode Finish	68
Gambar 4.18 Pakaian kering	69
Gambar 4.19 QR Code Video Pengoperasian Sistem	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang	7
Tabel 2.2 Simbol-simbol Flowchart	26
Tabel 3.1 Daftar Komponen Yang Digunakan	34
Tabel 3.2 Koneksi Arduino ke Relay 8 Channel	39
Tabel 3.3 Koneksi Relay Channel ke Perangkat Output	39
Tabel 3.4 Koneksi Sensor DHT22 ke Mikrokontroler	40
Tabel 3.5 Koneksi Module LCD I2C 16x2 ke Mikrokontroler	41
Tabel 3.6 Data Pengukuran Rangkaian Sensor DHT22	44
Tabel 3.7 Pengukuran Tegangan Komponen	44
Tabel 3.8 Pengujian Sensor DHT22	45
Tabel 3.9 Pengujian Relay	45
Tabel 3.10 Pengujian LCD	46
Tabel 3.11 Pengujian Kinerja Alat	46
Tabel 3.12 Durasi Pengeringan pada Pakaian Basah	46
Tabel 3.13 Durasi Pengeringan pada Pakaian ½ Basah	47
Tabel 4.1 Hasil Data Pengukuran Rangkaian Sensor DHT22	58
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Tegangan Komponen	59
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sensor DHT22	61
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Relay	62
Tabel 4.5 Hasil Pengujian LCD	63
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kinerja Alat	64
Tabel 4.7 Hasil Durasi Pengeringan pada Pakaian Basah	64
Tabel 4.8 Hasil Durasi Pengeringan pada Pakaian ½ Basah	65