

**RANCANG BANGUN LEMARI PENGERING PAKAIAN SECARA
OTOMATIS MENGGUNAKAN *MIKROKONTROLLER***

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI KEMARITIMAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN LEMARI PENGERING PAKAIAN SECARA
OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER



Skripsi

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat
Serjana Teknik (S.T)

Oleh:

Wahyudi

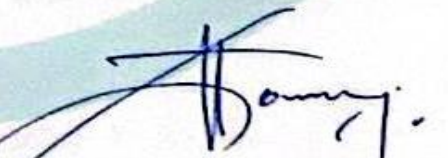
2001010039

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Rozeff Bramana, S.T., M.T.
NIP. 198904012019031016


Tonny Suhendra, S.T., M.Cs.
NIP. 198012182024110005

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Rancang Bangun Lemari Pengering Pakaian secara
Otomatis menggunakan *Mikrokontroller*

Nama : Wahyudi

NIM : 2001010039

Program Studi : Teknik Elektro

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus

Pada tanggal 2 Juli 2025

Susunan Tim Pembimbing

Pembimbing : 1. Dr. Rozeff Pramana, S.T., M.T.

Pembimbing : 2. Tonny Suhendra, S.T., M.Cs

Susunan Tim Penguji

Ketua Penguji : Muhamad Muhajidin, S.T., M.T

Anggota penguji : 1. Bavitra, S.Si., M.Si

: 2. Doli Bonardo, S.Si., M.Si

Tanjungpinang, 2 Juli 2025

Dekan,

Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman

Universitas Maritim Raja Ali Haji



Martabli Bettiza, S.Si., M.Sc.

NI PPPK. 197508282021212006

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya mahasiswa yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wahyudi

NIM : 2001010039

Tempat/Tanggal Lahir : Talang Balai 13 Juli 2000

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Lemari Pengering Pakaian Secara Otomatis Menggunakan *Mikrokontroller*” Merupakan hasilkarya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya karya orang lain, kecuali saya nukilan yang setiap penukilan tersebut saya sebutkan sumbernya sesuai dengan batasan dan tata cara pengutipan. Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan melanggar peraturan yang berlaku dalam karya tulis dan hak intelektual, maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Maritim Raja Ali Haji dan menerima sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Tanjungpinang, 2 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Wahyudi
NIM. 2001010039

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur senantiasa kita panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Rancang Bangun Lemari Pengering Pakian Secara Otomatis Menggunakan *Mikrokontroller*” dengan lancar. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu selama penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT sehingga penulis dapat menulis skripsi ini dengan lancar dan penuh pertimbangan.
2. Terima Kasih kepada Orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan menjadi motivasi dalam menyelesaikan skripsi dengan baik
3. Ibu Martaleli Bettiza, S.Si., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman Universitas Maritim Raja Ali Haji.
4. Bapak Hollanda Arief Kusuma, S.IK., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Maritim Raja Ali Haji.
5. Bapak Tonny Suhendra, S.T., M.Cs selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis dari semester 1 hingga saat ini dalam perkuliahan.
6. Bapak Rozeff Pramana, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis saat pengerjaan skripsi sehingga dapat selesai dengan baik.
7. Bapak. Tonny Suhendra, S.T., M.Cs selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan saran serta masukan dalam menuliskan skripsi ini.

8. Terima kasih kepada Keluarga besar Teknik Elektro Angkatan 2020 yakni Ali, Givanda, Ridwan, Wahyudi (Dudut), Bebeng ,Aji, Rama, Kidul, Wilson, Iwanda, Fajri, Omi, Riston, Theddy, Rizqy Adi, Widiya, Indah, Yunita, Orien, Afri, Mutiara, Ira, Riri dalam memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis khususnya. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Tanjungpinang, 2 Juli 2025



Wahyudi

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Kajian Terdahulu.....	5
B. Landasan Teori.....	8
1. Definisi Pengeringan.....	8
2. Elemen Pemanas	8
3. Sensor Suhu DS18B20.....	9

4. Pemantik Listrik AC	9
5. <i>Solenoid Valve</i>	10
6. <i>Solid State Relay (SSR)</i>	11
7. Arduino UNO.....	12
8. <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	13
9. <i>Wemos Micro SD Card</i>	13
10. RTC DS 3231.....	14
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	15
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	15
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	15
C. Prosedur penelitian.....	16
D. Perancangan Sistem	17
E. Perancangan <i>Firmware</i>	19
F. Perancangan <i>Hardware</i>	20
1. Perancangan sistem Sensor DS18B20	20
2. Perancangan Sistem Kontrol.....	21
G. Cara Kerja Perangkat	23
H. Pengujian Perangkat.....	24
I. Analisis Data.....	24
1. Kalibrasi sensor.....	24
2. <i>Error</i> dan Akurasi	25
3. <i>Root Mean Square Error (RMSE)</i>	25
4. <i>Regresi Linier</i>	26

5. <i>Standar Deviasi</i>	27
6. <i>Pola suhu terhadap waktu</i>	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Hasil penelitian	29
1. Hasil Pengembangan <i>Hardware</i>	29
2. Hasil Pengembangan Firmware	29
3. Hasil Kalibrasi Sensor.....	31
4. Hasil LCD I2C	35
5. Hasil <i>Solid state relay</i> (SSR)	36
6. Hasil <i>Wemos Modul Micro Card</i>	36
7. Hasil RTC DS3231	37
B. Hasil Integrasi Komponen	38
C. Hasil Uji Laboratorium	38
D. Hasil Uji Lapangan	40
E. Analisis Data Pengujian.....	42
F. Pembahasan.....	51
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Elemen Pemanas	8
Gambar 2. Sensor Suhu DS18B20	9
Gambar 3. Pemantik Listrik AC	10
Gambar 4. <i>Solenoid Valve</i>	11
Gambar 5. <i>Solid State Relay (SSR)</i>	12
Gambar 6. Arduino Uno	12
Gambar 7. LCD (Liquid Crystal Display)	13
Gambar 8. Wemos Micro SD Card.....	14
Gambar 9. RTC DS3.....	14
Gambar 10. BLKPP Provinsi Kepulauan Riau.....	15
Gambar 11. Diagram alur penelitian.....	16
Gambar 12. Blok Diagram Desain Sistem.....	18
Gambar 13. Tampilan Software Arduino IDE	19
Gambar 14. ..Software Skerchup Pro 2022	19
Gambar 15. Desain Perancangan alat yaitu (a) Bagian Belakang, (b) Bagian Samping, (c) Bagian Depan.	20
Gambar 16. Instalasi Arduino dengan resistor.....	21
Gambar 17. Perancangan Sistem Kontrol.....	23
Gambar 18. <i>Library</i>	29
Gambar 19. Kode Program Pendeklarasi Variabel	30
Gambar 20. Grafik perbandingan suhu sensor dan kalibrator	31
Gambar 21. (A). Hasil Serial Monitor (B). Hasil Pengujian sensor.....	32
Gambar 22. Hasil dari pengujian sensor DS18B20 dan thermometer.....	32

Gambar 23. Hasil pengujian sensor DS18B20 dan thermometer	34
Gambar 24. Hasil pengujian sensor DS18B20 dan thermometer	35
Gambar 25. Pengguna Firmware Example Library Helloworld.....	35
Gambar 26. a) Intalasi SSR (b) Pengujian SSR.....	36
Gambar 27. Rangkaian Wemos Modul Micro Card	36
Gambar 28. Tampilan hasil dari <i>Micro Sd</i>	37
Gambar 29. Hasil pengujian <i>real time check</i> (RTC).....	37
Gambar 30. Integrasi Komponen Didalam Panel.....	38
Gambar 31. Hasil uji laboratorium (a) Tampak depan lemari pengering pakaian (b) hasil uji kontrol panel.....	39
Gambar 32. Berat kering pakaian (a) 2 kg, (b) 4 kg, (c) 6 kg.	40
Gambar 33. Hasil grafik suhu dalam 2 kg pakaian.....	45
Gambar 34. Berat basah pakaian (a) 2 kg (b) 4kg	46
Gambar 35. Hasil grafik suhu dalam 4 kg pakaian.....	47
Gambar 36. Hasil akhir pengujian berat pakian (a) 4kg (b) 6kg	48
Gambar 37. Hasil grafik suhu dan SSR dalam 6 kg pakaian.....	50
Gambar 38. Hasil akhir pengujian berat pakian (a) 6kg (b) 8kg	51

DAFTAR TABEL

Table 1. Spesifikasi Sensor Suhu DS18B20	9
Table 2. Spesifikasi pemantik Elektrik	10
Table 3. Spesifikasi Solenoid Valve	11
Table 4. Spesifikasi Solid State Relay	12
Table 5. Spesifikasi Arduino Uno	13
Table 6. Alat Penelitian	15
Table 7. Bahan Penelitian	16
Tabel 8. Error dan Akurasi sensor DS18B20 dengan Thermometer	33
Table 9. Uji Laboratorium	39
Table 10. Pengujian Data Massa Pakaian 2 KG	41
Table 11. Pengujian Data Berat Pakaian 4 KG	41
Table 12. Pengujian Data Massa Pakaian 6 KG	42
Table 13. Hasil Pengujian Massa 2kg	44
Table 14. Hasil Data Pengujian Massa 4kg	47
Table 15. Hasil Data Pengujian 6kg	50