

**RANCANG BANGUN MESIN PENGERING PAKAIAN
BERBASIS IOT DENGAN SISTEM KONTROL OTOMATIS
MENGUNAKAN METODE FUZZY MAMDANI**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan pada
Program Studi DIII Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH:
FATYA RAMADANI
062330701417**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN MESIN PENGERING PAKAIAN
BERBASIS IOT DENGAN SISTEM KONTROL OTOMATIS
MENGGUNAKAN METODE FUZZY MAMDANI



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH:
Fatya Ramadani
062330701417

Palembang, 24 Juli 2026

Pembimbing I

Dr. Ali Firdaus, S.Kom., M. Kom.
NIP. 197010112001121001

Pembimbing II

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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,

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

**RANCANG BANGUN MESIN PENGERING PAKAIAN BERBASIS IOT
DENGAN SISTEM KONTROL OTOMATIS MENGGUNAKAN METODE
FUZZY MAMDANI**

**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji
Sidang Laporan Tugas Akhir pada Rabu, 22 Juli 2026**

Ketua Dewan Penguji

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

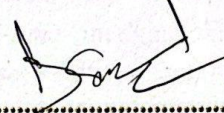
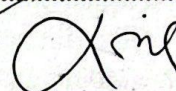
Anggota Dewan Penguji

Isnainy azro, S.Kom., M.Kom.
NIP 197310012002122007

Arif Prambayun, S.Kom., M.Kom.
NIP 198903032022031004

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

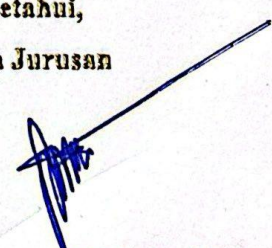
Tanda Tangan


.....

.....

.....

.....

Palembang, 24 Juli 2026

**Mengetahui,
Ketua Jurusan**


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

ABSTRAK

RANCANG BANGUN MESIN PENGERING PAKAIAN BERBASIS IOT DENGAN SISTEM KONTROL OTOMATIS MENGGUNAKAN METODE FUZZY MAMDANI

(Fatya Ramadani 2026: 112)

Pengeringan pakaian secara konvensional sangat bergantung pada cuaca, sehingga kurang efisien saat musim hujan. Penelitian ini bertujuan merancang bangun prototipe mesin pengering pakaian otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan metode *Fuzzy Mamdani*. Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kendali dan sensor BME280 untuk mendeteksi suhu serta kelembapan ruang pengering secara presisi. Logika *fuzzy* diterapkan untuk mengatur kecepatan *Fan* DC melalui sinyal PWM dan mengendalikan pemanas (*heater*) guna menjaga sirkulasi panas tetap optimal. Selain itu, sistem dapat dipantau dan dikendalikan dari jarak jauh secara *real-time* menggunakan aplikasi Android "MyCloth" yang terhubung melalui Firebase Realtime Database. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem secara keseluruhan berfungsi dengan baik. Logika *fuzzy* terbukti akurat dalam menjaga stabilitas kondisi ruang pengering, dan integrasi IoT memiliki tingkat keberhasilan transmisi data 100%. Alat ini efektif dalam mempercepat proses pengeringan pakaian dan memberikan efisiensi waktu tanpa harus bergantung pada kondisi cuaca.

Kata kunci : Mesin Pengering Pakaian, *Internet of Things*, Logika *Fuzzy Mamdani*, ESP32, Sensor BME280

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF IOT-BASED CLOTHES DRYING MACHINE WITH AUTOMATIC CONTROL SYSTEM USING THE FUZZY MAMDANI METHOD

(Fatya Ramadani 2026: 112)

Conventional clothes drying relies heavily on the weather, making it inefficient during the rainy season. This research aims to design and build a prototype of an automatic clothes dryer based on the Internet of Things (IoT) using the Mamdani Fuzzy method. The system utilizes an ESP32 microcontroller as the main controller and a BME280 sensor to precisely detect the temperature and humidity of the drying chamber. Fuzzy logic is applied to adjust the DC Fan speed via PWM signals and control the heater to maintain optimal heat circulation. Furthermore, the system can be monitored and controlled remotely in real-time using the "MyCloth" Android application connected via Firebase Realtime Database. Test results indicate that the entire system functions properly. The fuzzy logic proves accurate in maintaining the stability of the drying chamber, and the IoT integration achieved a 100% data transmission success rate. This device is effective in accelerating the clothes drying process and providing time efficiency independently of weather conditions.

Keywords : Clothes Dryer, Internet of Things, Mamdani Fuzzy Logic, ESP32, BME280 Sensor.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

”Semakin kuat (I) usaha dan semakin besar Hambatan (R) menciptakan potensi (V) berarti.”

$$V = I \times R$$

Karena sesungguhnya:

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(QS. Al-Baqarah: 286)

PERSEMBAHAN

Saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, terima kasih atas segala kasih sayang, doa, pengorbanan, serta dukungan yang tidak pernah putus. Di setiap langkah dan perjuangan.
2. Dosen pembimbing, atas bimbingan, arahan, dan ilmu yang telah diberikan selama penyusunan tugas akhir.
3. Keluarga, sahabat dan teman-teman, atas doa, semangat, serta dukungan yang telah diberikan.
4. Almamter tercinta, Politeknik Negeri Sriwijaya, sebagai tempat saya meminta ilmu dan mengembangkan diri.

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

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Fatya Ramadani
 NIM : 062330701417
 Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer / D III Teknik Komputer
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Mesin Pengering Pakaian Berbasis
 Iot Dengan Sistem Kontrol Otomatis Menggunakan
 Metode Fuzzy Mamdani

Dengan ini menyatakan:

1. Laporan Akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan Akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin Laporan Akhir milik orang lain.
3. Apabila Laporan Akhir in dikemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin Laporan Akhir milik orang lain, maka saya sendiri bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan in saya but dengan sebenarnya untuk diketahui ole pihak - pihak yang berkepentingan.

Palembang, Agustus 2026

Yang Membuat Pernyataan,



Fatya Ramadani

NPM. 062330701417

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran ALLAH SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Rancang Bangun Mesin Pengering Pakaian Berbasis IoT dengan Sistem Kontrol Otomatis menggunakan Metode Fuzzy Mamdani” tepat pada waktunya. Adapun tujuan penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan untuk melanjutkan ke pembuatan Laporan Akhir dan menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Teknik Komputer, Program Studi Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu penulis menyampaikan ucapan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Yusri, S.Pd, M.Pd., selaku Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom., selaku Sekertaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Ali Firdaus, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing, arahan hingga LAPORAN Tugas Akhir ini dapat terselesaikan
6. Ibu Hartati Deviana, S.T.,M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis.
7. Kedua Orang tua dan serta saudara/i penulis yang telah membantu memberikan bantuan baik dalam bentuk benda ataupun lisan.
8. Teman-teman pengurus UKM MARS periode 2024 dan 2025 yang telah membantu penulis dalam bentuk memberikan bantuan, wejangan, arahan, serta inspirasi kepada penulis hingga Laporan Kerja Praktik dapat terselesaikan.
9. Saudari Alia Ramadani dan Feni Febriyani, selaku sahabat penulis yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

10. Saudari Puan Salsabila S., sahabat penulis yang telah membantu dan memberikan motivasi kepada penulis hingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya
11. Sahabat seperjuangan, teman-teman kelas CB angkatan 2023 yang telah memberikan nasihat, semangat, tempat untuk berbagi cerita, serta motivasi. Terima kasih telah menjadi teman seperjuangan yang mendorong penulis hingga dapat berada di titik ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu segala saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi kebaikan di masa mendatang. Penulis berharap agar Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu segala saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi kebaikan di masa mendatang. Penulis berharap agar Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan semua pihak yang membaca laporan ini.

ang, 21 Agustus 2026

Fatya Ramadani

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Peneliti Terdahulu	4
2.2 Pakaian.....	6
2.3 <i>Internet of Things</i> (IoT)	6
2.4 Metode Fuzzy Logic	7
2.1 Fuzzy Mamdani.....	8
2.5 ESP32.....	9
2.6 BME280.....	10
2.7 Kabel <i>Jumper</i>	11
2.8 <i>Fan</i> DC	11
2.9 Elemen Pemanas	12
2.10 Modul <i>Step Down</i> LM2596	13
2.11 LCD 16x2 I2C	14
2.11 Arduino IDE	15
2.12 MATLAB	16

2. 13	Firestore	16
2. 14	Android Studio.....	17
2. 15	Flowchart	18
BAB III RANCANG BANGUN.....		21
3.1	Tujuan Perancangann.....	21
3.2	Spesifikasi Alat	21
3.3	Blok Diagram.....	23
3.4	Perancangan Sistem	25
3.4.1	Perancangan Sistem Kontrol Fan dengan Metode Fuzzy Mamdani.....	25
3.4.2	Perancangan Sistem Kontrol <i>Heater</i>	42
3.4.3	<i>Flowchart</i>	42
3.5	Perancangan Alat	44
3.5.1	Skema Rangkaian Alat	44
3.5.2	Perancangan Aplikasi MyCloth.....	45
3.5.3	Sketsa Perancangan Alat	47
3.6	Rancangan Tabel Pengukuran dan Pengujian	49
3.6. 1	Pengujian Sensor BME280	49
3.6. 2	Pengujian Sistem Fuzzy Mamdani.....	51
3.6. 3	Pengujian <i>Fan</i> DC	51
3.6. 4	Pengujian Sistem Kontrol <i>Heater</i>	52
3.6. 5	Pengujian Aplikasi <i>Monitoring</i> MyCloth.....	52
3.6. 6	Pengujian Lama Pengeringan.....	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		54
4.1	Hasil Implementasi Sistem	54
4.1.1	Hasil Implementasi Perangkat Keras	54
4.1.2	Spesifikasi Alat.....	58
4.1.3	Hasil Implementasi Perangkat Lunak	59
4.2	Pengukuran dan Pengujian Alat.....	64
4.2.1	Pengujian Sensor BME280	64
4.2.2	Pengujian Sistem Fuzzy Mamdani.....	66
4.2.3	Pengujian <i>Fan</i> DC	67

4.2.4	Pengujian Sistem Kontrol <i>Heater</i>	68
4.2.5	Pengujian Aplikasi Monitoring MyCloth.....	69
4.2.6	Pengujian Lama Pengeringan.....	70
4.3	Pembahasan	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		73
5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran	73
DAFTAR PUSTAKA		75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Perangkat ESP32	9
Gambar 2. 2 Sensor BME280	10
Gambar 2. 3 Kabel Jumper	11
Gambar 2. 4 Fan DC	12
Gambar 2. 5 Elemen Pemanas	13
Gambar 2. 6 Modul Step Down LM2596	13
Gambar 2. 7 LCD 16x4I2C	14
Gambar 2.8 Arduino IDE	15
Gambar 2.9 Logo MATLAB	16
Gambar 2. 10 Logo Firebase	17
Gambar 2. 11 Logo Android Studio	17
Gambar 3.1 Blok Diagram	23
Gambar 3. 2 Diagram Fuzzy mamdani	26
Gambar 3. 3 Grafik fungsi keanggotaan Suhu	28
Gambar 3.4 Grafik fungsi keanggotaan Kelembapan	30
Gambar 3.5 Grafik fungsi keanggotaan kecepatan fan	31
Gambar 3.6 Fungsi Keanggotaan Kecepatan Fan Sedang dipotong pada tinggi 0,1737	
Gambar 3.7 Fungsi Keanggotaan Kecepatan Fan Sedang dipotong pada tinggi 0,3337	
Gambar 3.8 Kurva Hasil Agregasi Output Kecepatan Fan	37
Gambar 3.9 Flowchart Sistem.....	43
Gambar 3. 10 Skema Rangkaian Alat	44
Gambar 3.11 Interface Aplikasi MyCloth	46
Gambar 3.12 Interface Aplikasi Mycloth.....	46
Gambar 3. 13 Tampak Samping Alat	47
Gambar 3. 14 Tampak Atas Alat	48
Gambar 3. 15 Tampak Depan Alat	48
Gambar 3. 16 Tampak Samping Alat.....	
449	
Gambar 4. 1 Implementasi Alat Lemari Pengering Pakaian	55

Gambar 4.2 Bagian Dalam Alat Pengering Pakaian	56
Gambar 4. 3 Box Kontrol Alat Lemari Pengering	57
Gambar 4.4 Tampilan LCD dan Push Button	57
Gambar 4.5 Halaman Realtime Database dari lemari pengering	60
Gambar 4.6 Dashboard aplikasi MyCloth.....	61
Gambar 4.7 Halaman riwayat penggunaan	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 2. 2 Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	18
tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras	22
tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Lunak	23
Tabel 3.3 Variabel Fuzzy Input suhu	26
Tabel 3. 4 Variabel Fuzzy Input Kembapan didalam Lemari.....	27
Tabel 3.5 Variabel Fuzzy Output Fan.....	27
Tabel 3.6 Rule Base Lemari Pengering.....	34
Tabel 3. 7 Rancangan Tabel Pengujian Akurasi Sensor Suhu BME280	50
Tabel 3. 8 Rancangan Tabel Pengujian Akurasi Sensor Kelembapan BME280	50
tabel 3.9 Rancangan Tabel Pengujian Sistem Fuzzy	51
tabel 3.10 Rancangan Tabel Pengujian Fan DC	52
Tabel 3.11 Rancangan Pengujian Sistem Kontrol Heater Berdasarkan Nilai Set Point Suhu	52
Tabel 3.12 Rancangan Pengujian Fungsional Aplikasi Monitoring MyCloth	53
tabel 3. 13 Rancangan Pengujian Lama Pengeringan Berdasarkan Jenis Pakaian	53
Tabel 4.1 Spesifikasi Mesin Pengering Pakaian	58
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Akurasi Sensor Suhu BME 280	64
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Akurasi Sensor Kelembapan	65
Tabel 4.4 Pengujian PWM Fan	67
Tabel 4. 5 Tabel Pengujian Kontrol Heater	68
Tabel 4. 6 Pengujian Aplikasi MyCloth	69
Tabel 4. 7 Pengujian Lama Pengeringan.....	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Listing Program	78
Lampiran 2 Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I.....	85
Lampiran 3 Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II	86
Lampiran 4 Lembar Bimbingan Pembimbing I	87
Lampiran 5 Lembar Bimbingan Pembimbing II.....	88
Lampiran 6 Lembar Rekomendasi Sidang Laporan Akhir	89
Lampiran 7 Lembar Revisi Ujian Tugas Akhir	90
Lampiran 8 Lembar Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir	94
Lampiran 9 Surat Pernyataan Mitra	95
Lampiran 10 Berita Acara Serah terima Produk	96
Lampiran 11 Dokumentasi Serah Terima Produk	97