

**PENGATURAN KIPAS ANGIN OTOMATIS  
MENGUNAKAN SENSOR LM35 BERBASIS  
ARDUINO DI SATE KAMBING MBAK WID**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Komputer  
Program Studi Informatika  
Universitas Sahid Surakarta



Disusun Oleh :

**BAYU TRI HARYANTO  
NIM. 2016061030**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS, TEKNOLOGI DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS SAHID SURAKARTA  
2020**

**SURAT PERNYATAAN  
ORISINALITAS KARYA ILMIAH**

---

Saya mahasiswa Program Studi Informatika Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Bayu Tri Haryanto

NIM : 2016061030

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dibawah ini:

JUDUL : Pengaturan Kipas Angin Otomatis Menggunakan Sensor LM35 Berbasis Arduino di Sate Kambing Mbak Wid

Adalah benar-benar karya yang saya susun sendiri. Apabila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan/ karya orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas termasuk pencabutan gelar yang telah saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti melakukan kebohongan maka saya sanggup menanggung segala konsekuensinya.

Surakarta, 11 Januari 2021

Yang Menyatakan,



(Bayu Tri Haryanto)  
NIM.2016061030

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Saya Sivitas Akademik Universitas Sahid Surakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bayu Tri Haryanto

NIM : 2016061030

Program Studi : Informatika

Fakultas : Sains, Teknologi dan Kesehatan

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sahid Surakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul : Pengaturan Kipas Angin Otomatis Menggunakan Sensor LM35 Berbasis Arduino di Sate Kambing Mbak Wid. Berserta instrument/desain/perangkat (jika ada). Berhak menyimpan, mengalihkan bentuk, mengalihmediakan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat serta mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis (*actor*), dan pembimbing sebagai *co actor* atau pencipta dan juga sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya secara sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di : Surakarta

Pada tanggal : 11 Januari 2021

Yang membuat pernyataan



(Bayu Tri Haryanto)  
NIM.2016061030

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**PENGATURAN KIPAS ANGIN OTOMATIS  
MENGUNAKAN SENSOR LM35 BERBASIS  
ARDUINO DI SATE KAMBING MBAK WID**

Disusun oleh :

**BAYU TRI HARYANTO**  
**NIM. 2016061030**

Tugas Akhir ini telah disetujui untuk dipertahankan  
dihadapan dewan penguji  
pada tanggal 14 Januari 2021

**Pembimbing I**



Ir. Dahlan Susilo, M.Kom.  
NIDN. 0614016701

**Pembimbing II**



Sri Huning Anwariningsih, ST., M.Kom.  
NIDN. 0017067901

Mengetahui,

**Ketua Program Studi**



Hardika Khusnuliawati, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0631089201

HALAMAN PENGESAHAN


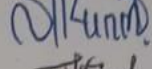
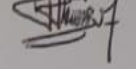
PENGATURAN KIPAS ANGIN OTOMATIS  
MENGUNAKAN SENSOR LM35 BERBASIS  
ARDUINO DI SATE KAMBING MBAK WID

Disusun Oleh :

**BAYU TRI HARYANTO**  
NIM. 2016061030

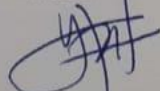
Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan  
oleh dewan penguji Tugas Akhir  
Program Studi Informatika  
Universitas Sahid Surakarta  
pada hari Selasa tanggal 22 Desember 2020

Dewan Penguji


- |                |   |   |
|----------------|---|---|
| 1. Penguji I   | Ir. Dahlan Susilo, M.Kom.<br>NIDN. 0614016701             | (  )  |
| 2. Penguji II  | Sri Huning Anwariningsih, ST., M.Kom.<br>NIDN. 0017067901 | (  ) |
| 3. Penguji III | Dwi Retnoningsih, S.T., M.T.<br>NIDN. 0529057501          | (  ) |

Mengetahui,

Ketua Program Studi  
Informatika

  
Hardika Khusnuliawati, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0631089201

Dekan  
Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan

  
Firdhaus Fauz Saputro AL Haris, ST., M.Eng

NIDN. 0614068201  
FAKULTAS  
SAINS, TEKNOLOGI DAN  
KESEHATAN

## **MOTTO**

“Jika ingin mengapai sebuah impian tetaplah berusaha dan jangan menyerah sebelum tercapai”

## **PERSEMBAHAN**

- Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan
- Teman – teman yang masih berjuang
- Pembaca yang menggunakan laporan ini sebagai referensi

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillahirobbil'alamin segala syukur saya ucapkan atas segala yang telah diberikan Allah SWT, atas Rahmat dan Karunia-Nya yang telah melindungi serta membimbing Penulis, sehingga Penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk menyelesaikan studi bagi mahasiswa Strata 1 (S1) Program Studi Informatika Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta. Penulis menyadari tanpa adanya bantuan dari beberapa pihak, Tugas Akhir ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, Penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan kepada semua pihak yang telah membantu, terutama kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Mohamad Harisudin, M.Si selaku Rektor Universitas Sahid Surakarta.
2. Bapak Firdhaus Hari Saputro AI Haris, ST., M.Eng selaku Dekan Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta, yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Hardika Khusnuliawati, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Sahid Surakarta yang telah membimbing, memberi petunjuk, serta memberikan pengarahan yang sangat bermanfaat sehingga dapat terselesainya Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Dahlan Susilo, M.Kom selaku Wakil Rektor III Universitas Sahid Surakarta dan Dosen Pembimbing I yang telah memberikan koreksi dan masukan yang sangat bermanfaat bagi Penulis, sehingga dapat diselesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
5. Ibu Sri Huning Anwariningsih, ST, M.Kom. selaku Wakil Rektor II Universitas Sahid Surakarta dan Dosen Pembimbing II yang telah memberikan koreksi dan masukan yang sangat bermanfaat bagi Penulis, sehingga dapat diselesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.



6. Ibu Dwi Retnoningsih, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan koreksi dan masukan yang sangat bermanfaat bagi Penulis, sehingga dapat diselesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
7. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang selalu memberikan do'a, motivasi dan dukungan, baik material maupun spiritual.
8. Ibu Widyawati selaku pemilik Warung Sate Kambing Mbak Wid yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di warungnya.
9. Seluruh Dosen Program Studi Informatika Universitas Sahid Surakarta dan Teman-teman TIF angkatan 2016, yang telah membantu dan mendukung.

Surakarta, Januari 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH .....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
MOTTO .....	vi
PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.4.1 Tujuan Penelitian .....	2
1.4.2 Manfaat Penelitian .....	2
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5.2 Metode Pengembangan Sistem .....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 Kerangka Pemikiran .....	7
2.3 Teori Pendukung .....	9
2.3.1 Arduino .....	9
2.3.2 Sensor Suhu LM35.....	11
2.3.3 Suhu .....	12

2.3.4	Modul <i>Relay</i> .....	13
2.3.5	<i>Block Diagram</i> .....	15
2.3.6	<i>Flowchart</i> (Diagram Alir) .....	15
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....		17
3.1	Analisis Sistem .....	17
3.1.1	Keadaan Ruang Penelitian .....	17
3.1.2	Analisis Sistem Yang Berjalan Saat ini .....	18
3.1.3	Analisis Sistem Baru .....	19
3.2	Perancangan Sistem .....	20
3.2.1	Menyiapkan Komponen .....	20
3.2.2	Membuat Desain Rangkaian .....	21
3.2.3	Tata Letak Perangkat Keras .....	22
BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS HASIL .....		23
4.1	Implementasi .....	23
4.1.1	Perakitan Komponen .....	23
4.1.2	<i>Instalasi Software</i> .....	23
4.1.3	<i>Setup Arduino IDE dan Processing IDE</i> .....	24
4.1.4	Rangkaian Alat .....	24
4.1.5	Kalibrasi .....	25
4.2	Analisis Hasil .....	25
4.2.1	Hasil Percobaan Jarak Deteksi Sensor LM35 .....	25
4.2.2	Hasil Percobaan Pengaturan Kipas Angin Otomatis .....	26
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....		29
5.1	Simpulan .....	29
5.2	Saran .....	29
DAFTAR PUSTAKA .....		31
Lampiran 1. Surat Pengantar Penelitian .....		32
Lampiran 2. Surat Bukti Penelitian .....		33
Lampiran 3. Dokumentasi .....		34

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metode <i>Waterfall</i> .....	4
Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran .....	8
Gambar 2.2 Arduino Uno.....	10
Gambar 2.3 Mikrokontroler .....	11
Gambar 2.4 Arduino <i>IDE</i> .....	11
Gambar 2.5 Sensor Suhu LM35.....	12
Gambar 2.6 Modul <i>Relay</i> .....	13
Gambar 2.7 Struktur Kerja Sederhana Relay.....	14
Gambar 3.1 Skema Ruangan Warung Sate Kambing Mbak Wid.....	17
Gambar 3.2 Diagram Alir Kipas Angin Manual .....	19
Gambar 3.3 Diagram Alir Pengaturan Kipas Angin Otomatis .....	20
Gambar 3.4 <i>Block Diagram</i> Pengaturan Kipas Angin Otomatis .....	21
Gambar 3.5 Tata Letak Perangkat Keras .....	22
Gambar 4.1 Rangkaian Pengaturan Kipas Angin Otomatis.....	23
Gambar 4.2 Kode Program Pengaturan Kipas Angin Otomatis .....	24
Gambar 4.3 Rangkaian Alat .....	25
Gambar 4.4 Grafik Suhu Ruangan .....	28
Gambar 4.5 Grafik Pengunjung .....	28

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol <i>Block Diagram</i> .....	15
Tabel 2.2 Simbol <i>Flowchart</i> .....	16
Tabel 3.1 Suhu Ruangan .....	18
Tabel 3.2 Daftar Komponen.....	21
Tabel 4.1 Hasil Percobaan Jarak Deteksi Sensor LM35 .....	26
Tabel 4.2 Hasil Percobaan Pengaturan Kipas Angin Otomatis.....	27

## ABSTRAK

Warung sate kambing Mbak Wid memiliki luas ruangan 3m x 5m dengan 1 kipas angin di dalam ruangnya. Kipas angin di warung sate kambing Mbak Wid cara pengoperasiannya masih manual dengan cara memutar potensiometer jika ada pembeli dan suhu di dalam ruangan tersebut panas, jika tidak ada pembeli kipas angin akan dimatikan. Pengoperasian kipas angin yang manual dapat merepotkan pegawai dan pemilik sate kambing Mbak Wid.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengaturan kipas angin otomatis menggunakan sensor LM35 berbasis arduino di warung sate kambing Mbak Wid.

Perancangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode *waterfall*. Metode pengumpulan data terdiri dari observasi, wawancara, literatur, eksperimen, dan dokumentasi. Pengaturan kipas angin otomatis menggunakan *software* Arduino *IDE* untuk memasukkan perintah dan *Processing IDE* digunakan untuk mengolah nilai suhu.

Sensor LM35 mampu mendeteksi suhu ruangan dengan akurat pada jarak 1,5m - 2,5m. Pada jarak 3m sensor masih bisa mendeteksi suhu tetapi kurang akurat, sedangkan pada jarak 3,5 meter sensor akan mendeteksi suhu loncat tidak beraturan.

Hasil dari penelitian ini pengaturan kipas angin otomatis dapat menyalakan dan mematikan kipas angin secara otomatis. Pengaturan kipas angin otomatis dapat menyalakan kipas angin secara otomatis pada suhu  $\geq 27^{\circ}\text{C}$  dan dapat mematikan kipas angin secara otomatis pada suhu  $< 27^{\circ}\text{C}$ . Kipas angin dapat menyala dan mati secara otomatis pada pukul 09.00 - 10.00. Hal ini disebabkan karena pada pukul 09.00 - 10.00 terdapat suhu  $< 27^{\circ}\text{C}$  dan  $\geq 27^{\circ}\text{C}$ . Pada pukul 11.00 - 16.00 kipas angin akan terus menyala, karena pada pukul 11.00 - 16.00 suhu selalu  $\geq 27^{\circ}\text{C}$ . Mati dan menyala kipas angin belum stabil. Deteksi perubahan suhu dan waktu aktif berubah - ubah secara signifikan.

**Kata Kunci** : Arduino, Kipas Angin Otomatis, Sate Kambing Mbak Wid, Sensor LM35.

## ABSTRACT

Mbak Wid goat satay stall has an area of 3m x 5m with one fan in the room. The operation of the fan at this stall is still manual by turning the potentiometer. If there is a buyer and the room temperature is hot, the fan will be turned on, and if there is no buyer, the fan will be turned off. Manual fan operation can be inconvenient for employees and stall owners. This study aims to automatically regulate the fan using the arduino-based LM35 sensor at the Mbak Wid goat satay stall. The system design used the waterfall method. Data collection methods consisted of observation, interviews, literature, experiments, and documentation. The fan settings were automatically used using the Arduino IDE software to enter commands. Meanwhile, the Processing IDE is used to process temperature values. The LM35 sensor can accurately detect room temperature at a distance of 1.5m-2.5m. At a distance of 3m, the sensor can still detect temperature but is less accurate, while at a distance of 3.5 meters, the sensor will detect irregular jumping temperatures. The results of this study show that the fan settings can be turned on and off automatically. The fan setting can automatically turn on the fan at a temperature of  $\geq 27^{\circ}\text{C}$  and automatically turn off the fan at  $< 27^{\circ}\text{C}$ . The fan can turn on and off automatically from 09.00 - 10.00. it is because at 09.00 - 10.00 there are temperatures  $< 27^{\circ}\text{C}$  and  $\geq 27^{\circ}\text{C}$ . On 11.00 AM-04.00 PM, the fan will continue to run because at 11.00 AM-04.00 PM; the temperature is always  $\geq 27^{\circ}\text{C}$ . It turns off and on the fan is not stable. The temperature change detection and active time vary significantly.

**Keywords:** Arduino, Automatic Fan, Mbak Wid Goat Satay, Sensor LM35

