

**PENERAPAN LOGIKA FUZZY UNTUK PENGENDALIAN
KUALITAS UDARA PADA RUANGAN SMOKING AREA
DENGAN MIKROKONTROLER**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

ROMMY ZOHARA SHOMA

16.18.101

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA-S1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG**

2019

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
PENERAPAN LOGIKA FUZZY UNTUK PENGENDALIAN
KUALITAS UDARA PADA RUANGAN SMOKING AREA
DENGAN MIKROKONTROLER

SKRIPSI

Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Informatika Strata Satu (S-1)

Disusun Oleh :

Rommy Zohara Shoma

1618101

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Sidik Noertjahjono, MT
NIP. 1028700163

Joseph Dedy Irawan, ST, MT
NIP. 197404162005011002



Survo Adi Wibowo, ST, MT

NIP. P 1031100438

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2019



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Jl. Raya Karanglo KM-02, Singosari, Kabupaten Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

NAMA : Rommy Zohara Shoma
NIM : 1618101
JURUSAN : Teknik Informatika S-1
JUDUL : PENERAPAN LOGIKA FUZZY UNTUK PENGENDALIAN KUALITAS
UDARA PADA RUANGAN SMOKING AREA DENGAN
MIKROKONTROLER


Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada:

Hari : Rabu
Tanggal : 8 Januari 2020
Nilai : (A)

Panitia Ujian Skripsi:
Ketua Majelis Penguji


Suryo Adi Wibowo, ST, MT
NIP.P.1031100438

Dosen Penguji I


Ahmad Faisol, ST.MT
NIP.P. 1031000431

Dosen Penguji II


Ali Mahmudi, B.eng, Phd
NIP.P 1031000429

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penyusunan skripsi yang berjudul “**PENERAPAN LOGIKA FUZZY UNTUK PENGENDALIAN KUALITAS UDARA PADA RUANGAN SMOKING AREA DENGAN MIKROKONTROLER**” dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak dan Ibu yang senantiasa mendoakan, memberikan bantuan moril, materi, dan nasehat selama penulis menjalani pendidikan.

Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada:

1. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. Sidik Noertjahjono, MT, selaku Dosen Pembimbing I, yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
3. Bapak Joseph Dedy Irawan, ST, MT, sebagai dosen pembimbing II, yang selalu memberi bimbingan dan masukan.
4. Semua dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah membantu dalam penulisan dan masukan.
5. Semua teman-teman berbagai angkatan yang telah memberikan doa dan dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Malang, 20 Januari 2019

Penulis

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rommy Zohara Shoma
NIM : 16.18.101
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul:

“PENERAPAN LOGIKA FUZZY UNTUK PENGENDALIAN KUALITAS UDARA PADA RUANGAN SMOKING AREA DENGAN MIKROKONTROLER”. Adalah benar-benar karya sendiri dan belum pernah di ajukan sebagai karya ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Malang, 20 Januari 2020

Yang Membuat Pernyataan



Rommy Zohara Shoma

16.18.101

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara berkembang yang memiliki konsumsi rokok yang cukup tinggi oleh penduduknya, sekitar kurang lebih 29% dari penduduk merupakan seorang perokok aktif. Berdasarkan fakta yang sudah disebutkan sebelumnya, maka cukup banyak asap yang akan bermunculan. Tak terlepas pada ruangan terbuka, smoking area sudah pasti akan menjadi tempat yang banyak mengandung asap rokok. Sebagai contoh perkembangan teknologi piranti piranti digital seperti mikrokontroler. Pemanfaatan mikrokontroler akan banyak membawa dampak pada kemudahan dan efektivitas kerja. Sebagai contoh rancang bangun sistem pengendalian kualitas udara pada smoking room akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki kualitas udara pada suatu smoking room.

Studi ini mengajukan perancangan simulasi sistem kontrol suhu dan dan asap beserta implementasinya berupa *prototype* sistem pengendalian kualitas udara pada smoking room menggunakan mikrokontroler arduino. Sistem pengendalian kualitas udara pada *smoking room* ini dilengkapi dengan kemampuan pengatur kecepatan kipas yang sudah diprogram pada mikrokontroler berdasarkan kaidah logika *fuzzy* yang diterapkan.

Penelitian ini menghasilkan prototype sistem pengendalian kualitas udara pada smoking room yang dilengkapi dengan fitur informasi kondisi udara pada ruangan yang ditampilkan pada suatu *web*, Sistem ini bekerja dengan menggunakan beberapa perangkat keras diantaranya: Arduino, Sensor Suhu, Sensor asap, *driver* motor juga kipas

Kata kunci : suhu, asap rokok, fuzzy, web

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terkait	6
2.2 Arduino Uno	7
2.3 <i>Sensor</i> Suhu dan Kelembaban (DHT 11)	8
2.4 <i>Sensor</i> asap MQ-2	9
2.5 ESP 8266	10
2.6 <i>Sensor</i> MQ 7	11
2.7 <i>Sensor</i> MQ 135	12
2.8 <i>Fan</i> DC 12v	13

2.9	<i>Sensor ultrasonic</i>	13
2.10	<i>Driver motor L298N</i>	14
2.11	<i>lcd 16x2</i>	15
2.12	<i>Logika Fuzzy</i>	15
2.13	<i>Fuzzy tsukamoto</i>	16
2.14	<i>MySQL server</i>	17
2.15	<i>Website</i>	17
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		18
3.1	<i>Analisis Kebutuhan</i>	18
3.1.1	<i>Kebutuhan Fungsional</i>	18
3.1.2	<i>Kebutuhan development</i>	18
3.2	<i>Deskripsi Sistem dan Diagram Blok</i>	19
3.3	<i>Diagram alir sistem</i>	21
3.4	<i>Perancangan perangkat keras</i>	22
3.5	<i>Alur dan Penerapan Logika Fuzzy</i>	24
3.5.1	<i>Penerapan Logika Fuzzy</i>	28
3.5.2	<i>Variabel dan Fungsi Keanggotaan</i>	28
3.5.3	<i>Penalaran Rule Base</i>	31
3.5.4	<i>Perhitungan</i>	31
3.6	<i>Manajemen data</i>	37
3.7	<i>DFD (Data Flow Diagram)</i>	38
3.8	<i>Perancangan antar muka</i>	40
3.8.1	<i>Struktur menu</i>	40
3.8.2	<i>Desain layout dan alat</i>	41
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		45

4.1	Implementasi Sistem	45
4.1.1	Hasil Implementasi <i>Hardware</i>	45
4.1.2	Hasil Implementasi Software	46
4.2	Pengujian	47
4.2.1	Pengujian <i>Hardware</i>	47
4.2.1	Pengujian logika <i>fuzzy</i>	54
4.2.2	Pengujian <i>software</i>	56
BAB V PENUTUP.....		57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA		59