

**SISTEM PENDETEKSI ASAP PADA RUANGAN BERBASIS
*INTERNET OF THINGS***

Disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
program studi sistem komputer

Oleh :

Ricky Anggara
NIM. 2420190029

**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI
2023**

PERNYATAAN

PERNYATAAN

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa Skripsi yang ditulis untuk memenuhi tugas akhir pada Program Studi Sistem Komputer ini tidak mempunyaipersamaan dengan skripsi yang lain.

Dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini dibuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Bojonegara, 2023

R. Rizki d'Harjo
2023/01/0023

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Ricky Anggara


NIM : 2420190029

Judul : Sistem Pendeteksi Asap Pada Ruangan Berbasis *Internet Of Things*

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian skripsi.

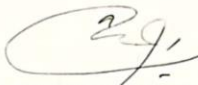
Bojonegoro, 10 April 2023

Pembimbing I



Rahmal Irsyada, M.Pd.
NIDN : 0727029401

Pembimbing II



Roihatur Rohmah, M.Si.
NIDN : 0726039401

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Ricky Anggara

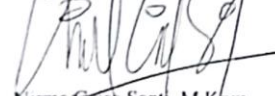
NIM : 2420190029

Judul : Sistem pendeteksi asap pada ruangan berbasis Internet of things

Telah dipertahankan di hadapan penguji pada tanggal 28 Agustus 2023.

Dewan Penguji

Penguji I



Nirma Eisa Santi, M.Kom

NIDN: 0730099402

Tim Pembimbing

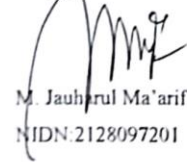
Pembimbing I



Rahmat Asyada, M.Pd

NIDN: 0727029401

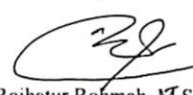
Penguji II



M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I

NIDN: 2128097201

Pembimbing II



Rohatur Rohmah, M.Si

NIDN: 0726039401

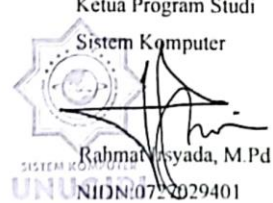
Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi


UNUGIRI
Agus Wahyudhi, M.Pd
NIDN: 0709058902

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Sistem Komputer


SISTEM KOMPUTER
UNUGIRI
Rahmat Asyada, M.Pd
NIDN: 0727029401

BAB I MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Direndahkan dimata manusia, ditinggikan dimata Tuhan, *Prove Them Wrong*”

“Gonna fight and don’t stop, until you’re proud”

“Selalu ada harga dalam proses. Nikmati saja lelah-lelah itu. Lebarakan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa dengan yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu lancar. Tapi gelombang-gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan”

(Boy Candra)

“Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji allah adalah benar”

(Q.S Ar-Rum:60)

PERSEMBAHAN

- ❖ “Pertama, kepada dua orang hebat dalam hidup saya, bapak dan ibu. Keduanya lah yang membuat segalanya menjadi mungkin sehingga saya bisa sampai pada tahap di mana skripsi ini akhirnya selesai. Terima kasih atas segala pengorbanan, nasihat dan do’a baik yang tidak pernah berhenti kalian berikan kepadaku. Aku selamanya bersyukur dengan keberadaan kalian sebagai orangtua ku.”
- ❖ “Kedua, untuk seluruh pegawai Biznet yang sudah banyak memberikan ilmu, pengalaman selama saya PKL di Biznet, terutama Mas Ipung, Mbak Gita yang selalu memberikan arahan dan berkat mereka saya sudah sampai dititik ini.”
- ❖ “Ketiga, untuk teman saya Rudi Kurniawan terimakasih sudah selalu ada disaat penulis butuh bantuan atau kesulitan dan selalu menghibur.”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, taufik, serta hidayah-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal skripsi dengan judul “*Pendeteksi Asap Pada Ruang Berbasis Internet of Things*”, penyusunan proposal skripsi ini dapat penulis selesaikan karena dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. *Bapak H. M. Jauharul Ma'arif, M. Pd. I selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.*
2. *Bapak Sunu Wahyudi, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.*
3. *Bapak Rahmat Irsyada, M.Pd. selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Komputer, Selaku Dosen Pembimbing I sekaligus DPA yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan dukungan kepada penulis.*
4. *Ibu Roihatur Rohmah, M.Si. sebagai Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan dukungan kepada penulis*

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan proposal skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Maka dari itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan agar kedepannya menjadi lebih baik lagi.

Bojonegoro, 05 April 2023

Penulis

ABSTRACT

Anggara, Ricky 2023. Internet of Things Based Smoke Detection System. Thesis, Computer Systems Study Program, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. Main Supervisor Rahmat Irsyada, M.Pd. and Rohmah, M.Si. as an Assistant Supervisor.

Keywords: *Internet of Things, Smoke Detector, Room*

In the era of digitization and advancing scientific knowledge, technology has spearheaded a transformation towards automation and digitalization. The latest innovations in microcontrollers and sensors have shaped sophisticated solutions for societal issues, such as fire incidents. Fires, often stemming from human negligence, require swift action to prevent larger losses. The proposed solution involves the development of an early detection system utilizing microcontrollers and sensors to identify abnormal smoke and temperature levels. By detecting these early signs, the system can issue alerts through connected applications, enabling more efficient preventive measures through the concept of the Internet of Things (IoT). The system's implementation entails the use of NodeMCU microcontrollers and sensors like the MQ-2 for smoke detection and the DHT11 for temperature. Alert signals are emitted through a *buzzer/speaker* and the Blynk application. The Sugeno fuzzy logic method is applied to control the system's response. With this approach, the research integrates technology, IoT, and fuzzy logic to address fire-related challenges, yielding a smarter and more responsive solution to potential fire risks.

ABSTRAK

Anggara, Ricky 2023. *Sistem Pendeteksi Asap Berbasis Internet of Things*. Skripsi, Progam Studi Sistem Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama Rahmat Irsyada, M.Pd. dan Pembimbing Pendamping Roihatur Rohmah, M.Si.

Kata Kunci: *Internet of Things*, Pendeteksi Asap, Ruangan

Dalam era digitalisasi dan kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi telah memimpin transformasi menuju era otomatisasi dan digital. Inovasi terbaru dalam bidang mikrokontroler dan sensor telah membentuk solusi canggih untuk permasalahan yang dihadapi masyarakat, seperti kebakaran. Kebakaran yang sering disebabkan oleh kelalaian manusia memerlukan tindakan cepat untuk mencegah kerugian yang lebih besar. Solusi yang diusulkan adalah pengembangan sistem deteksi dini menggunakan mikrokontroler dan sensor untuk mendeteksi asap dan suhu yang tidak normal. Dengan mendeteksi tanda-tanda awal ini, sistem dapat mengirimkan peringatan melalui aplikasi yang terhubung, memungkinkan tindakan preventif yang lebih efisien melalui konsep *Internet of Things (IoT)*. Implementasi sistem melibatkan penggunaan mikrokontroler *NodeMCU* dan sensor MQ-2 untuk mendeteksi asap serta DHT11 untuk suhu. Sinyal peringatan dikeluarkan melalui *buzzer/speaker* dan aplikasi *Blynk*. Metode *logika Fuzzy Sugeno* diaplikasikan untuk mengontrol respons sistem. Dengan pendekatan ini, penelitian ini mengintegrasikan teknologi, *IoT*, dan logika *fuzzy* dalam mengatasi tantangan kebakaran, menghasilkan solusi yang lebih cerdas dan responsif terhadap risiko kebakaran yang mungkin terjadi.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN SAMPUL DALAM.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.5.1 Bagi penulis:	3
1.5.2 Bagi mahasiswa.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	4
2.1 Penelitian Terkait	4
2.2 Landasan Teori.....	11
2.2.1 Asap	11
2.2.2 <i>Prototype</i>	12
2.2.3 <i>Internet of Things (IoT)</i>	13
2.2.4 <i>NodeMCU</i>	13
2.2.5 <i>Arduino IDE</i>	14
2.2.6 Aplikasi <i>Blynk</i>	15
2.2.7 Sensor.....	16
2.2.8 Logika <i>Fuzzy</i>	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.1.1 Tempat Penelitian.....	23

3.1.2 Waktu Penelitian	23
3.2 Metode Penelitian.....	23
3.2.1 Communication.....	25
3.2.2 Quick plan	26
3.2.3 Modeling Quick design.....	29
3.2.4 Construction of Prototype	31
3.2.5 Deployment Delivery & Feedback.....	33
3.3 Rencana Pengujian	33
3.3.1 Pengujian <i>BlackBox</i>	33
3.3.2 Pengujian Kelayakan.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Hasil Produk.....	36
4.1.1 Komponen Yang Digunakan.....	36
4.1.2 Segmen Program Keseluruhan.....	37
4.1.3 Implementasi Bentuk Alat Sistem Pendeteksi Asap	43
4.1.4 Tampilan Awal Sistem Pendeteksi Sistem Pendeteksi Asap .	43
4.2 Pengujian Alat.....	44
4.2.1 Pengujian Sensor MQ2	44
4.2.2 Pengujian Sensor	46
4.2.3 Pengujian Blynk.....	47
4.3 Hasil Pengujian	48
4.3.1 Hasil Uji <i>BlackBox</i>	48
4.3.2 Hasil Uji Kelayakan	49
4.4 Analisa hasil	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN-LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Penelitian Terkait.....	7
3.1 Waktu Penelitian.....	23
3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	25
3.3 Kebutuhan Perangkat Keras	25
3.4 Keanggotaan Asap	31
3.5 Keanggotaan Suhu	32
3.6 Fuzzy Rule Base	33
3.7 Pengujian Alat	34
3.8 Pengujian Kelayakan Sistem	34
3.9 Kriteria Kelayakan.....	35
4.1 pengujian sensor MQ2.....	46
4.2 pengujian sensor DHT 11	47
4.3 Pengujian Black-Box	48
4.4 Pengujian Kelayakan Sistem	49
4.5 Kriteria Kelayakan.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 NodeMCU ES8266.....	14
2.2 Arduino IDE	15
2.3 Aplikasi Blynk.....	16
2.4 Sesnor MQ2.....	16
2.5 Sensor DHT11	17
2.6 Memory SD	17
2.7 Modul DFPlayer Mini	18
2.8 Kurva Linear Naik	19
2.9 Kurva Linear Turun	20
2.10 Kurva Segitiga	20
2.11 Kurva Trapesium	20
3.1 Prototype Model	24
3.2 Diagram Block.....	26
3.3 Alur <i>fuzzy</i>	27
3.4 Flowchart Sistem	28
3.5 Desain Perancangan Sistem.....	29
3.6 Flowchart Algoritma.....	30
3.7 Keanggotaan Asap.....	32
3.8 Keanggotaan Suhu	32
4.1 Komponen Elektronika <i>Prototype</i> Sistem Pendeteksi Asap.....	36
4.2 <i>Prototype</i> sistem pendeteksi asap pada ruangan berbasis <i>Iot</i>	43
4.3 Tampilan <i>Prototype</i> sistem pendeteksi asap tampak depan	43
4.4 Tampilan <i>Prototype</i> alat pendeteksi asap tampak samping.....	44
4.5 Tampilan <i>Prototype</i> sistem pendeteksi asap tampak belakang.....	44
4.6 Rangkaian Sensor MQ2.....	46
4.7 Hasil pengujian Sensor MQ2.....	46
4.8 Hasil pengujian <i>Blynk</i>	48
4.9 <i>Prototype</i> sistem pendeteksi asap	50