

**SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN DENGAN FLAME SENSOR
MENGUNAKAN NODEMCU V3**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



Disusun Oleh

MUHAMMAD AGUS PRASETYO

18.83.0154

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN DENGAN FLAME SENSOR
MENGUNAKAN NODEMCU V3**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



Disusun Oleh
MUHAMMAD AGUS PRASETYO
18.83.0154

Kepada
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2024

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

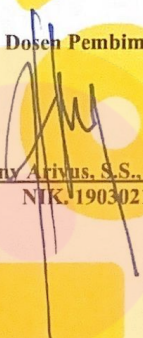
**SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN DENGAN FLAME SENSOR
MENGUNAKAN NODEMCU V3**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Agus Prasetyo
18.83.0154

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 18 Desember 2023

Dosen Pembimbing,


Dory Arivius, S.S., M.Kom.
NTK.190302128

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN DENGAN FLAME SENSOR MENGUNAKAN NODEMCU V3

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Agus Prasetyo
18.83.0154

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Desember 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Dr. Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs
NIK. 190302235

Jeki Kuswanto, M.Kom
NIK. 190302456

Dony Ariyus, S.S., M.Kom
NIK. 190302128

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 Desember 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Muhammad Agus Prasetyo
NIM : 18.83.0154

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN DENGAN FLAME SENSOR MENGGUNAKAN NODEMCU V3

Dosen Pembimbing : Dony Ariyus, S.S., M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 18 Desember 2023

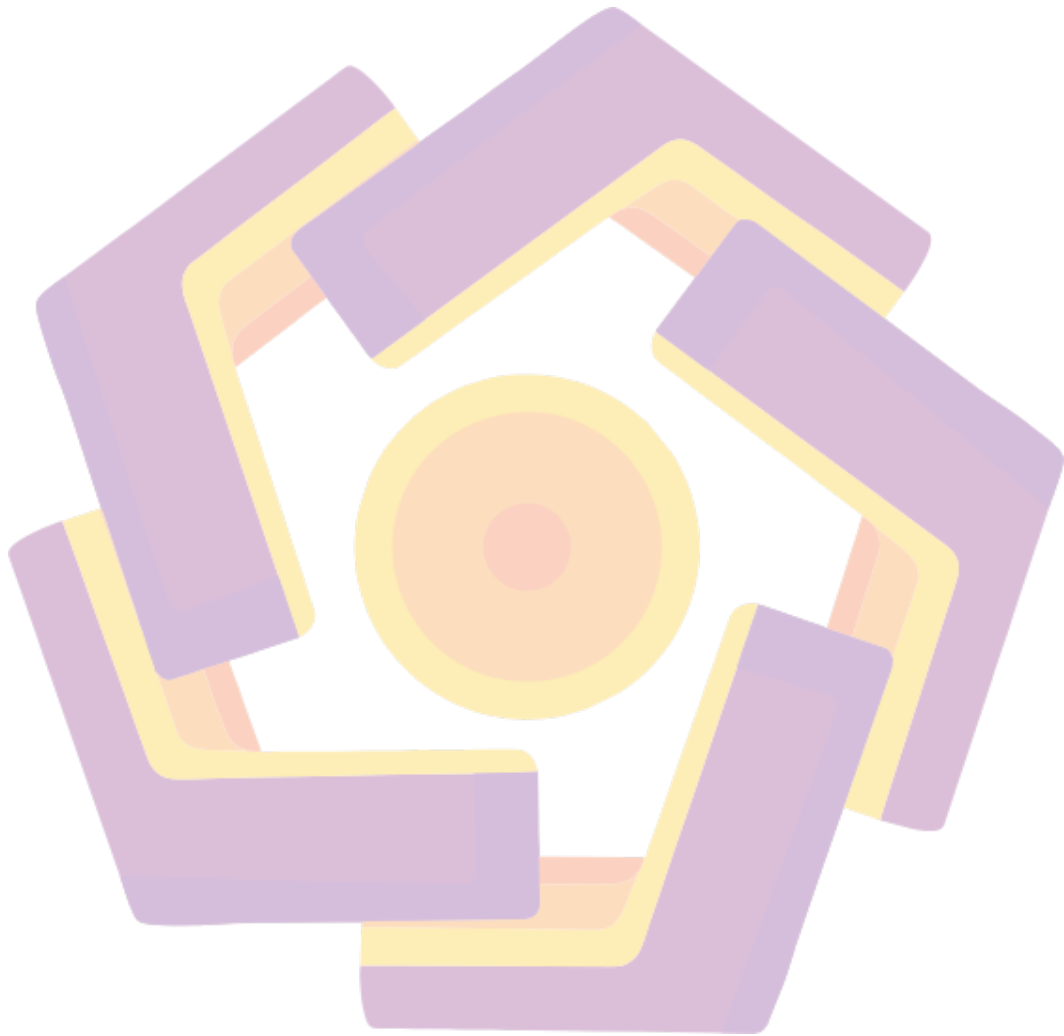
Yang Menyatakan,



Muhammad Agus Prasetyo

HALAMAN MOTTO

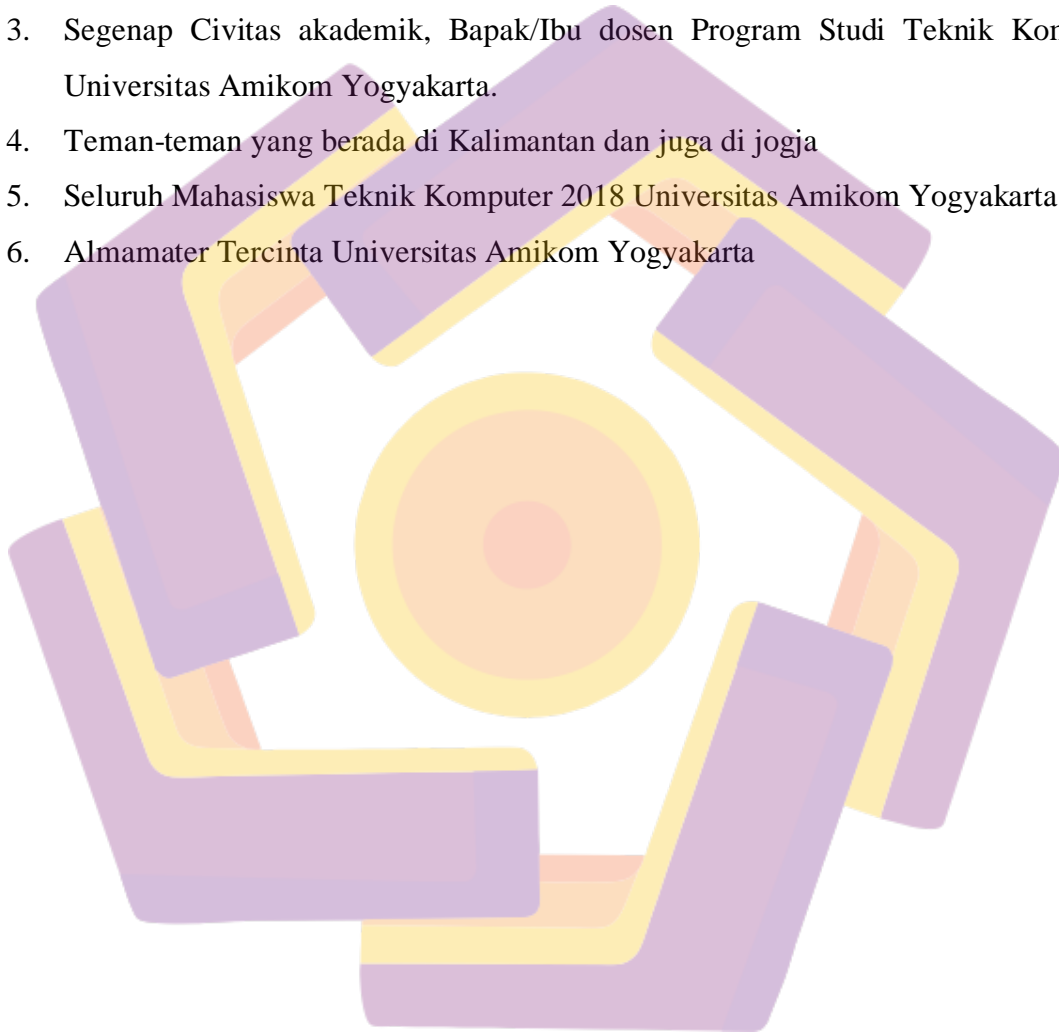
“Jangan hanya menunggu, tapi ciptakan waktumu sendiri.”
“Mencoba Ikhlas dari suatu kehilangan dan mencoba tersenyum dari sebuah kesakitan.”



HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang paling dalam, skripsi ini Penulis persembahkan kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Sarni dan Ibu Ajariyah yang telah memberikan doa terbaik yang tidak pernah ada henti-hentinya, dan telah memberikan support terbaik kepada Penulis.
3. Segenap Civitas akademik, Bapak/Ibu dosen Program Studi Teknik Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Teman-teman yang berada di Kalimantan dan juga di jogja
5. Seluruh Mahasiswa Teknik Komputer 2018 Universitas Amikom Yogyakarta
6. Almamater Tercinta Universitas Amikom Yogyakarta



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan Kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, nikmat, kekuatan dan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu Kelembaban dan Pemberian Pakan Otomatis Kandang Ayam Joper”. Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana pada Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

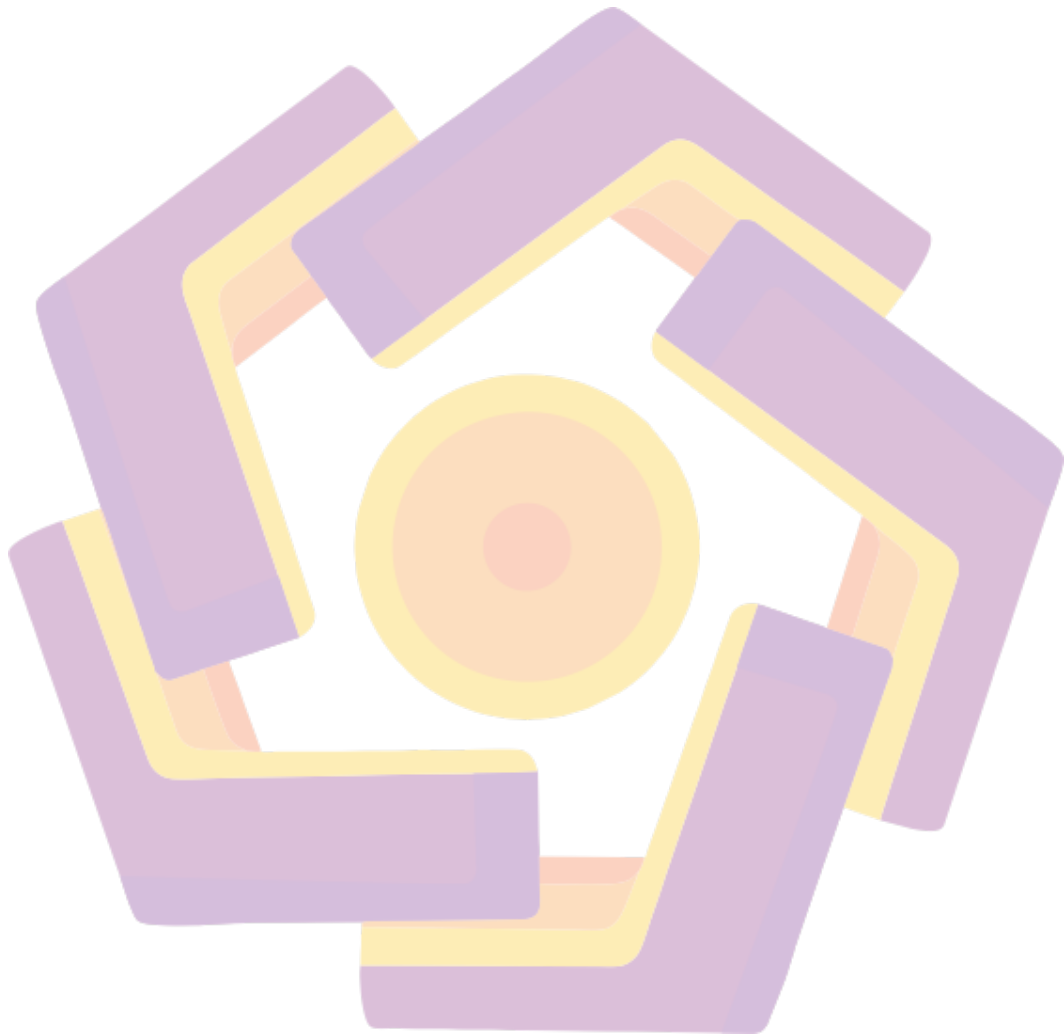
Dengan segenap kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Dony Ariyus, S.S., M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia memberikan bimbingan dan juga arahan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak (penguji) selaku Dosen Penguji yang telah bersedia menguji skripsi penulis dan memberikan saran-saran agar penulisan ini lebih baik.
5. Segenap Civitas Akademik dan Bapak/Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta khususnya Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Komputer yang telah membimbing dan memberikan ilmu-ilmunya kepada kami.
6. Kedua orangtua tercinta Bapak Sarni dan Ibu Anjariyah, serta adik tersayang yang selalu mendoakan dan memberi semangat yang tidak ada henti-hentinya agar kakak ini mampu meraih apa yang diinginkan.
7. Teman-teman seperjuangan dalam akademik maupun perantauan, yang telah memberikan semangat, motivasi dan membantu dalam penyusunan skripsi ini.
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang sudah ikut serta membantu dalam terwujudnya penyusunan skripsi ini.

Semoga segala kebaikan semuanya dibalas kebaikan yang berlipat ganda oleh Allah SWT baik di dunia maupun kelak di akhirat Nya.

Yogyakarta, 11 Januari 2024
Penulis,

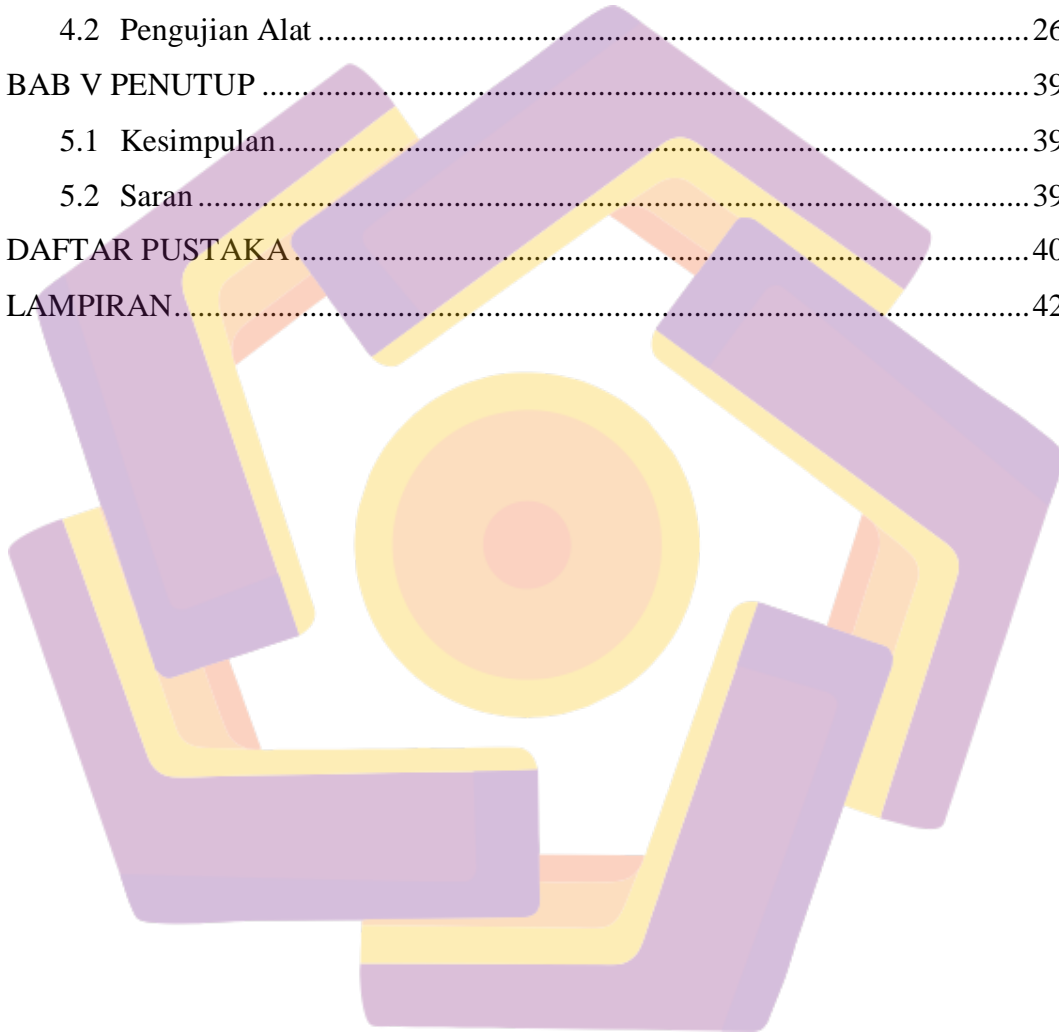
Muhammad Agus Prasetyo



DAFTAR ISI

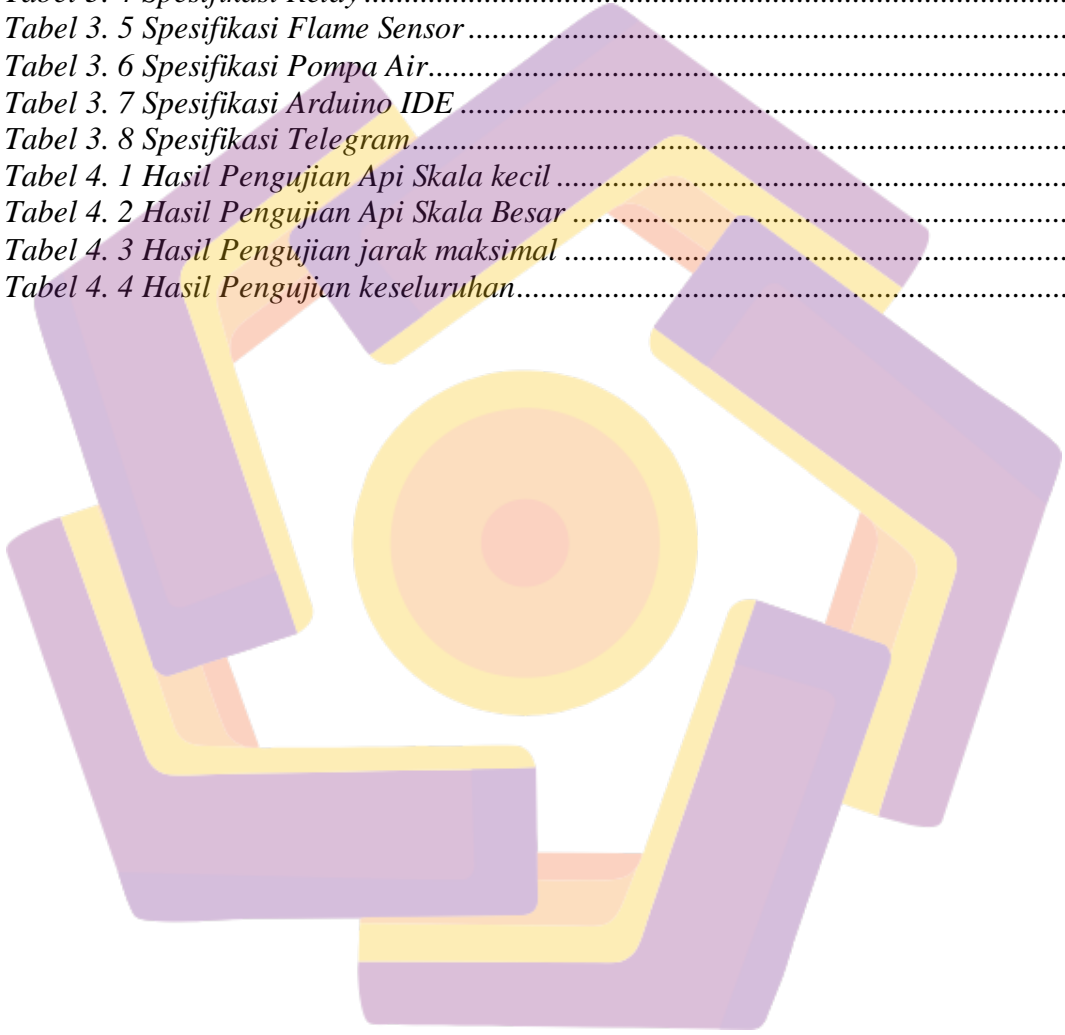
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Internet of Things (IoT)	7
2.3 Internet	7
2.4 Arduino IDE	8
2.5 NodeMCU V3	9
2.6 Relay	11
2.7 Flame Sensor	12
2.8 Pompa Air	12
2.9 Telegram	13
2.10 BotFather	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15

3.1 Alur Penelitian.....	15
3.2 Alat-alat dan Bahan	16
3.3 Metode Penelitian	19
BAB IV PEMBAHASAN	20
4.1 Perancangan Sistem.....	20
4.1.1 Perancangan Perangkat Keras	20
4.1.2 Perancangan Perangkat Lunak	22
4.2 Pengujian Alat	26
BAB V PENUTUP	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	42



DAFTAR TABEL

<i>Tabel 2. 1 Penelitian yang relevan</i>	5
<i>Tabel 2. 2 Spesifikasi NodeMCU</i>	10
<i>Tabel 3. 1 Spesifikasi Laptop</i>	16
<i>Tabel 3. 2 Spesifikasi Smartphone</i>	17
<i>Tabel 3. 3 Spesifikasi NodeMCU V3</i>	17
<i>Tabel 3. 4 Spesifikasi Relay</i>	17
<i>Tabel 3. 5 Spesifikasi Flame Sensor</i>	18
<i>Tabel 3. 6 Spesifikasi Pompa Air</i>	18
<i>Tabel 3. 7 Spesifikasi Arduino IDE</i>	18
<i>Tabel 3. 8 Spesifikasi Telegram</i>	18
<i>Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Api Skala kecil</i>	36
<i>Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Api Skala Besar</i>	36
<i>Tabel 4. 3 Hasil Pengujian jarak maksimal</i>	37
<i>Tabel 4. 4 Hasil Pengujian keseluruhan</i>	37



DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2. 1 Ilustrasi Jaringan Internet</i>	8
<i>Gambar 2. 2 Tampilan awal Arduino IDE</i>	9
<i>Gambar 2. 3 Port pada NodeMCU V3</i>	10
<i>Gambar 2. 4 Skema Modul Relay</i>	11
<i>Gambar 2. 5 Modul Flame Sensor</i>	12
<i>Gambar 2. 6 Pompa Air Mini 5V</i>	13
<i>Gambar 2. 7 Logo Telegram</i>	13
<i>Gambar 2. 8 Logo BotFather</i>	14
<i>Gambar 3. 1 Flowchart Alur Penelitian</i>	15
<i>Gambar 3. 2 Flowchart Alur Proses Penelitian</i>	16
<i>Gambar 3. 3 Skema Perancangan Penelitian</i>	19
<i>Gambar 4. 1 Alat dan Bahan</i>	20
<i>Gambar 4. 2 menghubungkan nodemcu ke flame sensor</i>	20
<i>Gambar 4. 3 Menghubungkan nodemcu ke relay</i>	21
<i>Gambar 4. 4 Menghubungkan pompa mini ke relay dan node</i>	21
<i>Gambar 4. 5 Menghubungkan node ke buzzer dan led</i>	21
<i>Gambar 4. 6 Menjalankan NodeMCU</i>	22
<i>Gambar 4. 7 Mengecek tipe port</i>	22
<i>Gambar 4. 8 Menghubungkan port dengan arduino IDE</i>	23
<i>Gambar 4. 9 Melakukan Pengkodean</i>	23
<i>Gambar 4. 10 Melakukan compile</i>	24
<i>Gambar 4. 11 Melakukan upload</i>	24
<i>Gambar 4. 12 Mencari Botfather di Telegram</i>	24
<i>Gambar 4. 13 Membuat bot</i>	25
<i>Gambar 4. 14 Bot Telah Selesai Dibuat</i>	25
<i>Gambar 4. 15 Flame Sensor mendeteksi api pada korek</i>	26
<i>Gambar 4. 16 Flame Sensor mendeteksi api pada korek</i>	26
<i>Gambar 4. 17 Notifikasi telegram adanya kebakaran dan menyalakan pompa</i>	27
<i>Gambar 4. 18 Mini Pompa air menyala</i>	27
<i>Gambar 4. 19 Flame sensor mendeteksi api pada obat nyamuk</i>	28
<i>Gambar 4. 20 Flame sensor tidak dapat mendeteksi api pada jarak >5 cm</i>	28
<i>Gambar 4. 21 Notifikasi telegram adanya kebakaran dan menyalakan pompa</i>	28
<i>Gambar 4. 22 Mini Pompa air menyala pada obat nyamuk</i>	29
<i>Gambar 4. 23 Flame sensor mendeteksi api pada tisu</i>	29
<i>Gambar 4. 24 Flame sensor mendeteksi api pada tisu</i>	30
<i>Gambar 4. 25 Notifikasi telegram adanya kebakaran dan menyalakan pompa</i>	30
<i>Gambar 4. 26 Mini Pompa air menyala</i>	31
<i>Gambar 4. 27 pengujian pada kompor api berwarna biru</i>	31
<i>Gambar 4. 28 pengujian pada kompor yang ditekan tuas gas</i>	32
<i>Gambar 4. 29 Flame sensor tidak mendeteksi api kompor berwarna merah pada jarak 1 meter</i>	32
<i>Gambar 4. 30 Notifikasi telegram adanya kebakaran dan menyalakan pompa</i>	33
<i>Gambar 4. 31 Flame sensor mendeteksi api</i>	33
<i>Gambar 4. 32 Flame sensor mendeteksi api</i>	34
<i>Gambar 4. 33 Notifikasi telegram adanya kebakaran dan menyalakan pompa</i>	34
<i>Gambar 4. 34 Pengujian jarak maksimal dalam skala api kecil</i>	35
<i>Gambar 4. 35 Pengujian jarak maksimal dalam skala api besar</i>	35

INTISARI

Kebakaran merupakan salah satu bencana yang sering terjadi di masyarakat, kebakaran dapat mengakibatkan kerugian yang cukup besar jika tidak ditangani dengan cepat. Dalam beberapa kasus kebakaran dibutuhkan adanya sistem yang mampu mendeteksi adanya kebakaran dan memberikan informasi kepada pemilik rumah. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah kebakaran dengan memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT). Dengan menggunakan flame sensor sebagai komponen utama, penelitian ini menggunakan konsep IoT untuk mendeteksi keberadaan api atau panas. NodeMCU V3 atau mikrokontroler digunakan untuk mengontrol flame sensor dan mengirimkan data ke perangkat pemantauan jarak jauh. Adanya sistem yang mampu mendeteksi kebakaran secara cepat dan memberikan informasi kepada pemilik rumah dari jarak jauh melalui konektivitas internet. Ini dapat mengurangi dampak kebakaran dengan memanfaatkan kemampuan remote control dan berbagi data.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media korek api sebagai alat pendeteksi kebakaran dapat berhasil mendeteksi keberadaan api, dan api dapat dipadamkan dengan menggunakan pompa air mini. Penggunaan media obat nyamuk pada jarak dan skala api sebesar 5cm dapat memadamkan api, namun pada jarak 10cm, flame sensor tidak dapat mendeteksi keberadaan api pada obat nyamuk. Penggunaan media tisu memungkinkan flame sensor untuk mendeteksi keberadaan api, dan api dapat dipadamkan dengan menggunakan pompa air mini. Namun, ketika menggunakan media kayu bakar, flame sensor dapat mendeteksi keberadaan api tetapi tidak mampu memadamkannya secara keseluruhan. Pada media kompor yang menyala, flame sensor tidak dapat mendeteksi api, tetapi ketika tuas gas pada kompor ditekan secara terus menerus, flame sensor dapat mendeteksi keberadaan api pada jarak tertentu. Hasil dari pengujian ini menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan informasi melalui aplikasi telegram jika terdeteksi adanya api pada ruangan.

Kata kunci: Internet of Things, Flame Sensor, NodeMCU V3, Telegram, Pompa Mini

ABSTRACT

Fire is one of the disasters that often occurs in society, fires can cause considerable losses if not handled quickly. In some cases of fire, a system is needed that is able to detect fires and provide information to homeowners. This research aims to solve the fire problem by utilizing Internet of Things (IoT) technology. By using a flame sensor as the main component, this research uses the concept of IoT to detect the presence of fire or heat. NodeMCU V3 or microcontroller is used to control the flame sensor and send data to a remote monitoring device. The existence of a system that is able to detect fires quickly and provide information to homeowners remotely via internet connectivity. It can reduce the impact of fire by utilizing remote control and data sharing capabilities.

The results showed that the use of match media as a fire detection device can successfully detect the presence of fire, and the fire can be extinguished using a mini water pump. The use of mosquito repellent media at a distance and fire scale of 5cm can extinguish the fire, but at a distance of 10cm, the flame sensor cannot detect the presence of fire in mosquito repellent. The use of tissue media allows the flame sensor to detect the presence of fire, and the fire can be extinguished using a mini water pump. However, when using firewood media, the flame sensor can detect the presence of fire but is unable to extinguish it completely. When the stove is lit, the flame sensor cannot detect the fire, but when the gas lever on the stove is pressed continuously, the flame sensor can detect the presence of fire at a certain distance. The results of this test show that the system is able to provide information through the telegram application if a fire is detected in the room.

Keyword: *Internet of Things, Flame Sensor, NodeMCU V3, Telegram, Mini Pump*