

**ALAT PENDETEKSI KEBAKARAN MENGGUNAKAN FLAME  
SENSOR DAN NODEMCU DENGAN ALARM NOTIFIKASI EMAIL  
THINGER.IO**



**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Strata 1 (S.1) Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara

Oleh :

**WahyuKusuma Negara**

**NIM : 161240000559**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NAHDLATUL ULAMA JEPARA  
2022**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

**Assalamu'alaikum Wr. Wb.**

Setelah saya meneliti dan mengadakan perbaikan seperlunya, Bersama ini saya kirim naskah Skripsi Saudara :

Nama : Wahyu Kusuma Negara  
NIM : 161240000559  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul : Alat Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Flame Sensor dan NodeMCU dengan Alarm Notifikasi Email Thingier.io.

Skripsi ini disetujui pembimbing dan siap untuk dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Sarjana Strata I (S1) Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara.

Demikian harap menjadi maklum.

**Wassalamu'alaikum Wr. Wb.**

Jepara, 14 Juni 2022

Pembimbing I



Buang Budi Wahono, S.Si., M.Kom.  
NIDN. 0603087802

Pembimbing II



Sarwido, S.E., M.M.  
NIDN. 0625016902

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Gentur Wahyu Nyipto Wibowo, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0623117902

## PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Alat Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Flame Sensor dan NodeMCU dengan Alarm Notifikasi Email Thinger.io” karya :

Nama : Wahyu Kusuma Negara

NIM : 161240000559

Program Studi : Teknik Informatika

Telah diujikan dan dipertahankan dalam sidang oleh Dewan penguji Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara dan Dinyatakan lulus pada tanggal 26 Juli 2022

Selanjutnya dapat diterima sebagai syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas Sains dan Teknologi UNISNU Jepara Tahun Akademik 2021/2022.

Jepara 26 Juli 2022

Ketua Sidang,

Buang Budi Wahono, S.Si., M.Kom.  
NIDN. 0603087802

Sekretaris Sidang,

Sarwido, S.E., M.M.  
NIDN. 0625016902

Penguji I

Akhmad Khanif Zyen, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0621048602

Penguji II

R.Hadapiningradja Kusumodestoni, M. Kom.  
NIDN. 0622128601

Dekan



Fakultas Sains dan Teknologi

Dias Prihatmoko, ST .M. Eng.  
NIDN. 383121213098

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wahyu Kusuma Negara

NIM : 161240000559

Program Studi : Teknik Informatika

Saya menyatakan dengan penuh kejujuran dan tanggung jawab, bahwa Skripsi yang saya susun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) Universitas Islam Nadlatul Ulama Jepara merupakan hasil karya saya sendiri yang jauh dari plagiarisme dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana dari Perguruan Tinggi lain.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Skripsi yang saya kutip dari karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Jepara, 14 Juni 2022 -



Wahyu Kusuma Negara

NIM. 161240000559



## ABSTRAK

Wahyu Kusuma Negara, 161240000559, Alat Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Flame Sensor dan NodeMCU dengan Alarm Notifikasi Email Thinger.io, Buang Budi Wahono, S.Si., M.Kom., Sarwido, S.E., M.M., Teknik Informatika, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara.

Kebakaran adalah suatu nyala api, baik api kecil atau api besar dan kebakaran dapat terjadi di tempat umum, rumah dan pabrik. Beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya kebakaran yaitu colokan yang menumpuk bisa memicu korsleting listrik, puntung rokok bila dibuang sembarangan akan beresiko memicu kebakaran, dan kebocoran gas yang biasanya terjadi di ruang dapur. Penemuan kebakaran baru di temukan bila api sudah besar dan menyebar, hasil ini menyebabkan kerugian besar baik harta benda atau korban jiwa. Dengan permasalahan di atas maka peneliti merancang alat pendeteksi kebakaran menggunakan flame sensor dan nodemcu dengan alarm notifikasi email thinger.io. sistem ini akan mendeteksi api secara otomatis dan mengirimkan notifikasi ada api di rumah ke alamat gmail. hasil dari penelitian ini yaitu sebuah alat pendeteksi kebakaran otomatis yang dapat membantu pemilik rumah dalam mendeteksi kebakaran di rumah, pemilik rumah tidak perlu takut kebakaran terjadi di rumah pada saat tidur atau berpergian. Hasil pengujian flame sensor mampu mendeteksi api dari Jarak 10 cm dan buzzer menyala. jarak 10 cm adalah jarak flame sensor mendeteksi api yang akurat, jarak mendeteksi api tergantung dari jarak api dan besaran api.

**Kata Kunci:** Alat Pendeteksi Kebakaran, Thinger.io, Notifikasi, Email

## **ABSTRACT**

Wahyu Kusuma Negara, 161240000559, Fire Detection Devices Using Flame Sensors and NodeMCU with Email Thinger.IO Alarm Notification, Buang Budi Wahono, S.Si., M.Kom., Sarwido, S.E., M.M., Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Islamic University in Jeparu.

Fire is a flame, both low fire or large fire and fires can occur in public places, houses and factories. Some of the factors that cause fires are piles that accumulate can trigger electrical short circuit, cigarette butts when discarded carelessly will be at risk of triggering fires, and gas leakage that usually occurs in the kitchen space. The discovery of new fires was found when the fire was large and spread, this result caused large losses both property or casualties. With the problem above, the researcher designed a fire detection device using a flame sensor and nodemcu with an email net notification alarm. This system will detect fire automatically and send notifications there is a fire at home to the Gmail address. The results of this study are an automatic fire detection tool that can help homeowners detect fires at home, homeowners do not need to be afraid of fires at home during sleep or travel. The results of the flame sensor testing are able to detect fire from a distance of 10 cm and the buzzer lights up. A distance of 10 cm is the distance of the flame sensor detects accurate fire, the distance detecting the fire depends on the distance of the fire and the amount of the fire.

**Keywords:** Fire Detectors, Thinger.io, Notification, Email

## MOTTO

“Jangan tanya kami mengapa kami mengambil risiko seperti itu. Hidup seringkali membutuhkan kegembiraan, kesenangan, dan antisipasi.”

“Pada saat itu, semua kesalahan segel yang gagal diperbaiki. Segala sesuatu yang tampak normal menunjukkan kesalahan. Semua jam melompat beberapa detik ke depan.”

(Amon's Letter on *Lord of Mysteries*)

“Saya berbeda dari Anda, saya hanya terlalu malas untuk berpikir, sementara Anda berpikir dengan otot Anda.”

(Fors to Xio on *Lord of Mysteries*)

## PERSEMBAHAN

1. Kedua orang tua saya yang tercinta, Bapak Ahadi dan Mujiyah, yang telah membesarkan dan memberi kasih sayang kepada saya, tidak pernah berhenti mendo'akan serta selalu memberi dukungan dalam bentuk apa saja untuk kehidupan saya.
2. Kedua kepada adik dan teman saya, Viky, Tegoh dan Amy yang memberikan semangat dan dukungan untuk saya.
3. Ketiga untuk semua orang yang selalu ada, membantu dan mensupport saya dalam proses pembuatan skripsi ini hingga sampai selesai.
4. Dan dosen pembimbing saya yang sudah membimbing saya dengan baik dan sabar sampai akhir penyusunan skripsi ini.
5. Terakhir kepada semua pihak yang sudah bertanya “**Kapan Lulus**”, “**Kapan Wisuda**”, “**Kapan Sidang ?**”, “**Kapan Enyusul ?**”, karena kalian alasan aku menyelesaikan skripsi ini.



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan taufik dan hidayah-Nya kepada kita semua, serta memberikan nikmat dan segala kesehatan yang sudah diberikan, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Alat Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Flame Sensor dan NodeMCU dengan Alarm Notifikasi Email Thingier.io” dengan tepat waktu tanpa ada halangan yang berarti.

Pada kesempatan ini peneliti dengan rasa bangga dan bahagia menghaturkan ucapan dan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua Orang tua saya tercinta, Bapak Ahadi dan Ibu Mujiyah yang telah memberikan kasih sayang, doa tiada henti serta dukungan dalam bentuk apapun, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Sa’dullah Assa’idi, M.Ag. Selaku Rektor Universitas Islam Nahdlatul Ulama’ Jepara.
3. Bapak Dias Prihatmoko, S.T., M.Eng. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama’ Jepara.
4. Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama’ Jepara Bapak Gentur Wahyu Nyipto Wibowo, S.Kom., M.Kom., yang telah memberi arahan dan kemudahan sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi dengan baik.
5. Pembimbing I Bapak Buang Budi Wahono, S.Si., M.Kom dan Pembimbing II Bapak Sarwido, S.E., M.M. dengan segala kesabaran yang telah berkenang memberikan bimbingan dan nasihat serta semangat kepada peneliti hingga menjadi lebih sempurna dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika, yang telah banyak memberikan banyak ilmu pengetahuan dan wawasannya kepada peneliti.

7. Bapak Surana, ST Selaku Kepala Seksi (Kasi) Penanggulangan Kebakaran dan mas Eri Selaku Bidang Dokumentasi dan Arsip yang telah memberikan ijin dan membantu peneliti untuk melakukan penelitian ini.
8. Semua Teman-teman satu angkatan 2016 Teknik Informatika khususnya pihak-pihak yang sudah membantu dalam mengerjakan skripsi ini.
9. Dan semua pihak yang sudah memberikan segala bentuk bantuan apa saja kepada saya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Peneliti menyadari bahwa penelitian yang di sajikan ini masih terdapat kekurangan dan kekhilafan. Tetapi peneliti berharap semoga skripsi ini bisa menjadikan sesuatu yang bermanfaat dan berguna terutama bagi peneliti sendiri dan umumnya kepada para pembaca yang sudah berkenan untuk melihat dan membacanya.

Jepara, 14 Juni 2022

Peneliti

Wahyu Kusuma Negara  
NIM. 161240000559

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>vii</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Batasan Masalah.....	12
1.3. Rumusan Masalah.....	12
1.4. Tujuan Penelitian.....	12
1.5. Manfaat Penelitian.....	12
1.6. Sistematika Penulisan.....	13
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>15</b>
2.1. Tinjauan Studi.....	15
2.2. Tinjauan Pustaka.....	20
2.2.1. NodeMCU ESP8266.....	20
2.2.2. Flame Sensor.....	20
2.2.3. Buzzer.....	21
2.2.4. Led.....	22
2.2.5. Bread Board.....	22
2.2.6. Kabel Jumper.....	23
2.2.7. Kabel Data.....	23
2.2.8. Laptop.....	24

2.2.9.	Thingier.io.....	25
2.2.10.	Internet of Things.....	25
2.2.11.	Arduino Software IDE.....	26
2.2.12.	Gmail.....	26
2.2.13.	Flowchart.....	27
2.3.	Kerangka Pemikiran.....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>30</b>
3.1.	Tahapan Penelitian.....	30
3.2.	Pengumpulan Data.....	30
3.3.	Lokasi Penelitian.....	31
3.4.	Pengolahan Data Awal.....	32
3.5.	Metode Penelitian.....	32
3.5.1.	Alur Pembuatan Alat.....	32
3.5.2.	Alur Perancangan Sistem.....	33
3.6.	Perancangan Hardware.....	34
3.6.1.	Diagram Blok.....	34
3.6.2.	Skema Perancangan Alat.....	35
3.6.3.	Alur Proses Sistem.....	35
3.7.	Kebutuhan Sistem.....	36
3.7.1.	Identifikasi Perangkat Lunak (Sortware).....	36
3.7.2.	Identifikasi Perangkat Keras (Hardware).....	36
3.8.	Pengujian Sistem.....	37
3.9.	Tahapan Implementasi.....	37
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>38</b>
4.1.	Perangkat Keras.....	38
4.1.1.	Pemasangan Pada Pin NodeMCU ESP8266.....	38
4.1.2.	Pemasangan NodeMCU ESP8266 Pada Bread Board.....	39
4.1.3.	Pemasangan Flame Sensor.....	40
4.1.4.	Pemasangan Buzzer.....	41
4.1.5.	Pemasangan Led.....	42
4.2.	Pembuatan Device Pada Thingier.io.....	43
4.3.	Pembuatan Program Pada Arduino.....	44
4.4.	Pengecekan dan Setting Thingier.io.....	52

4.5.	Pengujian <i>Black Box Testing</i> .....	52
4.5.1.	Pengujian Sensitif dan Jarak Deteksi Pada Flame Sensor .....	59
4.7.2.	Pengujian Pin Pada Flame Sensor.....	61
4.7.3.	Pengujian Flame Sensor Dengan Lampu Led 15 Watt.....	61
4.6.	Data Hasil Pengujian.....	62
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>63</b>
5.1.	Kesimpulan.....	63
5.2.	Saran.....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>65</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>68</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Kebakaran di Jepara .....	2
Tabel 2.1 Data Jurnal .....	18
Tabel 2.2 Simbol-Simbol Flowchart.....	27
Tabel 4.1 Pengujian Alat Pendeteksi Kebakaran.....	58
Tabel 4.2 Pengujian Api Lilin .....	59
Tabel 4.3 Pengujian Korek Api Cricket .....	60
Tabel 4.4 Pengujian Api dari Pembakaran 10 Kertas .....	60
Tabel 4.5 Pengujian Pin Flame Sensor .....	61
Tabel 4.6 Pengujian Flame Sensor dengan Lampu Led .....	61
Tabel 4.7 Data dan Hasil Pengujian.....	62
Tabel 5.1 Hasil Pengujian Kelayakan Flame Sensor .....	63

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMCU ESP8266.....	20
Gambar 2.2 Flame Sensor .....	21
Gambar 2.3 Buzzer .....	21
Gambar 2.4 Led .....	22
Gambar 2.5 Bread Board.....	22
Gambar 2.6 Kabel Jumper.....	23
Gambar 2.7 Kabel Data.....	24
Gambar 2.8 Laptop .....	24
Gambar 2.9 Arsitektur Thinger.io .....	25
Gambar 2.10 Konsep LoT.....	26
Gambar 2.11 Use case.....	28
Gambar 2.12 Kerangka Pemikiran .....	29
Gambar 3.1 Petugas Damkar .....	31
Gambar 3.2 Alur Pembuatan Alat .....	32
Gambar 3.3 Alur Perancangan Sistem.....	33
Gambar 3.4 Diagram Blok .....	34
Gambar 3.5 Rangkaian Alat .....	35
Gambar 3.6 Alur Proses Sistem.....	35
Gambar 3.7 Pengujian Black Box .....	37
Gambar 4.1 Pemasangan NodeMCU .....	39
Gambar 4.2 Pemasangan Flame Sensor .....	40



Gambar 4.3 Pemasang Buzzer.....	41
Gambar 4.4 Pemasangan Led.....	42
Gambar 4.5 Pembuatan Device Pada Thinger.io .....	43
Gambar 4.6 Membaca Flame Sensor .....	44
Gambar 4.7 Membaca millis setiap 3 detik .....	45
Gambar 4.8 Membaca Nilai Sensor.....	45
Gambar 4.9 Membaca Buzzer .....	46
Gambar 4.10 Mengirim status deteksi api ke thinger.io .....	47
Gambar 4.11 Konfigurasi Wifi.....	48
Gambar 4.12 Variable Kondisi Api.....	48
Gambar 4.13 Membaca Led .....	49
Gambar 4.14 Koneksi Wifi .....	49
Gambar 4.15 Mengirim Sebuah Pesan Aman atau Ada Api.....	50
Gambar 4.16 Data Yang di Kirim ke Thinger.io .....	51
Gambar 4.17 Sensor Mengecek Setiap 3 detik.....	51
Gambar 4.18 Thinger.io Sudah Terkoneksi dengan NodeMCU .....	52
Gambar 4.19 Widget Setting .....	53
Gambar 4.20 Text/Value .....	54
Gambar 4.21 Endpoint .....	55
Gambar 4.22 Percobaan Mendapatkan Pesan ada Api .....	56
Gambar 4.23 Gmail Mendapat Pesan Ada Api Terdeteksi .....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lampiran Lampiran.....	68
Lampiran 2. Script NodeMCU ESP8266.....	69
Lampiran 3. Tabel Hasil Pengujian .....	73
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian .....	74
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian.....	78