

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI API  
BERBASIS IOT DAN MIKROKONTROLER**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan  
pada Program Studi DIII Jurusan Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :  
ANISA  
062030700266**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI API**  
**BERBASIS IOT DAN MIKROKONTROLER**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Oleh:  
Anisa  
062030700266

Disetujui oleh,

Palembang, 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

Mustaziri, S.T., M.Kom  
NIP. 196909282005011002

Ica Admiraani, S.Kom., M.Kom  
NIP. 197005232005011004

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, S.T., M. T  
NIP.197005232005011004

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI API  
BERBASIS IOT DAN MIKROKONTROLER**

**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji  
Sidang Laporan Tugas Akhir pada Rabu, 09 Agustus 2023**

**Ketua Penguji**

**Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom  
NIP.197305162002121001**

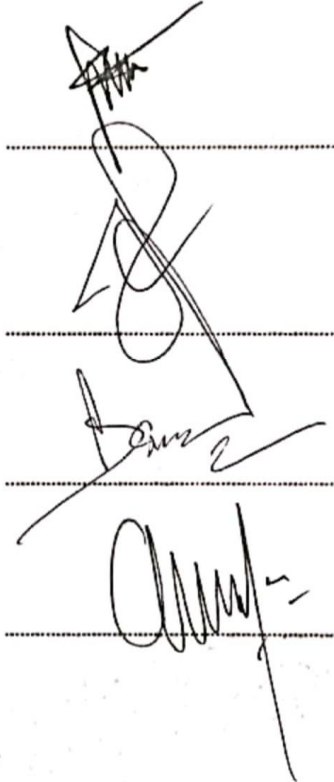
**Anggota Dewan Penguji**

**Ikhtison Mekongga, S.T., M.Kom  
NIP. 197705242000031002**

**Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom  
NIP.197310012002122007**

**Arsia Rini, S.Kom., M.Kom  
NIP. 198901252019031013**

**Tanda Tangan**



**Palembang, Agustus 2023**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan,**



**AZWARDI, S. T., M. T  
NIP. 197005232005011004**

## MOTTO

“Jika kita optimis dan mempercayai bahwa selama ada niat, usaha, serta doa apapun yang kita impikan pasti akan tercapai.”

(Anisa)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”  
(Q.S Al Baqarah : 286)

Dengan Rahmat Allah SWT,  
kupersembahkan kepada:

1. Tuhanku dan Agamaku
2. Kedua Orang Tuaku
3. Diriku sendiri
4. Kakak dan Adikku
5. Sahabat-sahabatku
6. Para Pemudik
7. Blue House
8. Almamaterku Politeknik Negeri  
Sriwijaya

**ABSTRAK**  
**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI API**  
**BERBASIS IOT DAN MIKROKONTROLER**

---

**(Anisa 2023: 50 Halaman)**

Kebakaran merupakan salah satu bencana yang saat ini umumnya banyak disebabkan oleh faktor dari kelalaian manusia, yang berdampak pada kerugian harta benda, terhambatnya perekonomian dan bahkan berpotensi menimbulkan korban jiwa, selain itu jika terjadi disuatu instansi kebakaran dapat merusak dan menghancurkan data-data yang sangat penting. Pada dasarnya kebakaran biasa terjadi karena ada bahan yang mudah terbakar disekitaran tempat kejadian kebakaran tersebut. Untuk itu dirancanglah alat ini yang fungsinya sebagai alat pendeteksi titik nyalanya api, yang dimana disini menggunakan *flame* sensor, sensor *MQ-2*, dan sensor suhu. Jika adanya titik nyala api akan muncul pemberitahuan pada aplikasi *blynk* bahwa adanya api yang terdeteksi, selain itu *buzzer* juga akan berbunyi sebagai alarm peringatan, dan terdapat pompa yang dapat kita nyalakan menggunakan aplikasi *blynk* pada saat api terdeteksi. Dengan alat ini kejadian kebakaran akan dicegah sejak dini, titik nyala api dapat terpantau dan dapat dicegah untuk tidak berkembang menjadi lebih besar lagi.

Kata Kunci: Pendeteksi Api, *Flame* sensor, Sensor *MQ-2*, *Blynk*

**Kata Kunci :** Pendeteksi Api, *ESP8266*, *Flame* Sensor

**ABSTRACT**  
**DESIGN OF FIRE DETECTION DEVICES USING**  
**IOT AND MICROCONTROLLERS**

---

**(Anisa 2023 : 50 Pages)**

*Fire is one of the disasters which is currently mostly caused by factors of human negligence, which has an impact on property losses, hampers the economy and has the potential to even cause casualties. Basically, fires usually occur because of the presence of flammable materials around the place where the fire occurred. For this reason, this tool was designed to function as a flash point detector, which here uses a flame sensor, mq2 sensor and temperature sensor. if there is a flash point a notification will appear on the Blynk application that a fire has been detected, in addition to that the buzzer will also sound as a warning device, and there is a pump that we can turn on using the Blynk application when a fire is detected with this tool fire incidents will be prevented early on, flash points can be monitored and prevented from growing even bigger*

**Keywords:** *fire detector, ESP8266, flame sensor*

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita terutama penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini.

Akhirnya penulis telah berhasil menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pendeksi Api Berbasis IoT dan Mikrokontroler”.

Penyusunan Laporan Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat mata kuliah tugas akhir pada prodi DIII Teknik Komputer, Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pembuatan Laporan Akhir ini tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang memberikan berkah dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini.
2. Ayah saya Bapak Dian Tony Mandala Putra , Ibu saya Subaidah, kakak saya Maimunah, adik-adik saya Nabila dan Sendy Syahfri, serta nenek saya Maimunah dan juga kakek saya Nawawi Ahmad yang tak henti-hentinya memberikan doa dan dorongan serta semangat.
3. Kepada diri saya sendiri yang telah berjuang dan berusaha sampai sejauh ini.
4. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Mustaziri, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 1.
8. Ibu Ica Admirany, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 2.
9. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Staf administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi.
11. Teman-teman kosan saya, Anggun Setia Gumay, Desi Wulandari, Shofiyah Adillah, dan Apia Rahmawati yang telah mendukung dan selalu

memberi semangat dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

12. Teman-teman seperjuangan saya, Jenny Rafita, Sherly Berliana, Dinda Anisyah, Yeli Oktarini, dan juga Muhammad Alif Algifari yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
13. Bapak Ashabil Jovial yang telah memberi dukungan serta semangat dari awal proses pengajuan judul untuk Laporan Akhir ini.
14. Teman-teman seperjuangan di kelas 6CF yang memberi dukungan serta semangat.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan Laporan Akhir ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik lagi di masa yang akan datang.

Akhirnya kata penulis berharap semoga Laporan Akhir ini bisa bermanfaat terkhusus bagi penulis sendiri dan umumnya bisa bermanfaat bagi para pembaca.

Palembang, 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGUJI.....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Terdahulu.....	3
2.2 Mikrokontroler .....	6
2.3 <i>ESP8266</i> .....	9
2.4 Sensor .....	10
2.5 Resistor .....	17
2.6 <i>Sprinkler</i> .....	18
2.7 Kabel Jumper.....	19
2.8 <i>IoT</i> .....	19
2.9 <i>Blynk</i> .....	20
2.10 <i>Arduino IDE</i> .....	21
2.11 <i>Flowchart</i> .....	22
<b>BAB III RANCANG BANGUN</b>	
3.1 Perancangan.....	25
3.2 Diagram Blok .....	25

3.3	<i>Flowchart</i> .....	26
3.4	Alat dan Bahan .....	30
3.5	Desain Perancangan Perangkat Keras .....	31
3.6	Perancangan Mekanik .....	32
3.7	Perancangan Perangkat Lunak .....	32
3.8	Perancangan <i>Elektronika</i> .....	33
3.9	Pembuatan Program.....	34
3.10	Perancangan <i>Blynk IoT</i> .....	36
3.11	Perancangan Pengujian Sistem.....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Hasil.....	40
4.2	Pengujian Alat Perangkat Keras .....	40
4.2.1	Pengujian <i>Flame</i> Sensor.....	41
4.2.2	Pengujian <i>MQ-2</i> Sensor .....	42
4.2.3	Pengukuran Tegangan <i>Input</i> dan <i>Output</i> .....	43
4.5	Pembahasan .....	47
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Saran .....	50

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Proses Mikrokontroler .....	8
Gambar 2.2 <i>NodeMCU</i> .....	10
Gambar 2.3 Bentuk Fisik <i>ESP-01</i> .....	10
Gambar 2.4 <i>Flame</i> Sensor.....	13
Gambar 2.5 Sensor suhu <i>DHT22</i> .....	14
Gambar 2.6 <i>MQ-2</i> Sensor .....	16
Gambar 2.7 <i>Resistor</i> .....	18
Gambar 2.8 <i>Sprinkler</i> .....	18
Gambar 2.9 Kabel <i>Jumper</i> .....	19
Gambar 2.10 Aplikasi <i>Blynk</i> .....	21
Gambar 2.11 <i>Arduino IDE</i> .....	22
Gambar 3.1 Diagram Blok .....	26
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> 1 .....	27
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> 2 .....	28
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> 3 .....	29
Gambar 3.5 Skematik Rangkaian.....	31
Gambar 3.6 Perancangan Mekanik .....	32
Gambar 3.7 Skematik <i>Elektronika</i> .....	33
Gambar 3.8 Tampilan Awal <i>Arduino IDE</i> .....	34
Gambar 3.9 Tampilan <i>Preference</i> .....	34
Gambar 3.10 Masukkan <i>link</i> pada kolom <i>URL</i> .....	35
Gambar 3.11 Tampilan konfigurasi <i>Port</i> .....	35
Gambar 3.12 Tampilan konfigurasi program.....	35
Gambar 3.13 Tampilan <i>Login Blynk</i> .....	37
Gambar 3.14 Membuat <i>Project</i> Baru .....	37
Gambar 3.15 Tampilan <i>Login Blynk</i> .....	38
Gambar 3.16 Titik Pengujian .....	38
Gambar 4.1 Pengujian <i>Flame</i> sensor .....	41
Gambar 4.2 Notifikasi pada aplikasi <i>blynk</i> .....	42
Gambar 4.3 Notifikasi pada <i>blynk</i> saat gas terdeteksi.....	43

Gambar 4.4 Titik Pengukuran <i>Input Flame Sensor</i> .....	43
Gambar 4.5 Titik Pengukuran <i>Input Sensor MQ-2</i> .....	44
Gambar 4.6 Titik Pengukuran <i>Input Sensor DHT22</i> .....	45
Gambar 4.7 Titik Pengukuran pada <i>Relay</i> .....	46
Gambar 4.8 Titik Pengukuran pada <i>Buzzer</i> .....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait .....	3
Tabel 2.2 Simbol-Simbol <i>Flowchart</i> .....	23
Tabel 3.1 Daftar Alat yang Digunakan .....	30
Tabel 3.2 Daftar Bahan yang Digunakan .....	31
Tabel 4.1 Hasil Pengujian <i>Flame</i> Sensor .....	41
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>MQ-2</i> Sensor.....	42
Tabel 4.3 Pengukuran Tegangan <i>Input Flame</i> Sensor .....	44
Tabel 4.4 Pengukuran Tegangan <i>Input</i> Sensor <i>MQ-2</i> .....	45
Tabel 4.5 Pengukuran Tegangan <i>Input</i> Sensor <i>DHT22</i> .....	45
Tabel 4.6 Pengukuran Tegangan <i>Input</i> pada <i>Relay</i> .....	46
Tabel 4.7 Pengukuran Tegangan pada <i>Buzzer</i> .....	47