

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING KEBAKARAN  
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) MENGGUNAKAN  
MULTISENSOR (DHT11, KY-026, DAN MQ-2)**



Oleh

**ILHAM FITRA RAMADHAN**

**NPM: 2210017111060**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS BUNG HATTA  
PADANG  
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM MONITORING KEBAKARAN  
BERBASIS INTER-NET OF THINGS (IOT) MENGGUNAKAN  
MULTISENSOR (DHT11, KY-026, DAN MQ-2)

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Strata Satu (S-1) Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Bung Hatta*

Oleh :

ILHAM FITRA RAMADHAN

NPM: 2210017111069

Disetujui Oleh :

Pembimbing

Dr. Ir. Ija Darmana, M.T., IPM.

NIDN: 1005106301

Fakultas Teknologi Industri  
Dekan,

Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, ST, MT

NIK: 990 500 496

Jurusan Teknik Elektro  
Ketua,

Ir. Arzul., MT

NIK: 941 100 396

**LEMBAR PENGUJI**

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING KEBAKARAN  
BERBASIS INTER-NET OF THINGS (IOT) MENGGUNAKAN  
MULTISENSOR (DHT11, KY-026, DAN MQ-2)**

**SKRIPSI**

**ILHAM FITRA RAMADHAN**  
NPM: 2110017111072

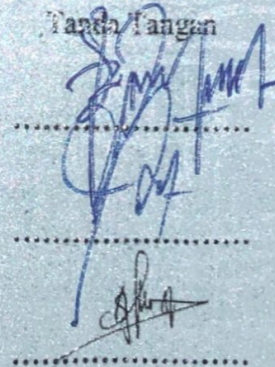
*Dipertahankan Di Depan Penguji Skripsi  
Program Strata Satu (S-1) Pada Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta*

*Hari :*

No. Nama

1. Dr. Ir. Ija Darmana., M.T, IPM.  
(Ketua dan Penguji)
2. Dr. Ir. Hidayat., M.T, IPM.  
(Penguji)
3. Ir. Yani Ridal., MT  
(Penguji)

Tanda Tangan



.....  
.....  
.....

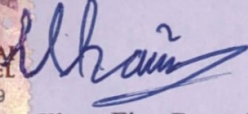
## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Skripsi saya dengan judul **“Perancangan Sistem Monitoring Kebakaran Berbasis Internet Of Things (IOT) Menggunakan Multisensor (DHT11, KY-026, dan MQ-2)”** adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.



Padang, 09 Desember 2023

  
Ilham Fitra Ramadhan

NPM : 221001711060

## **KATA PENGANTAR**

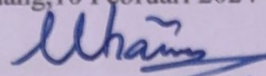
Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala. Dzat yang hanya kepada-Nya memohon pertolongan. Alhamdulillah atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul "Perancangan Sistem Monitoring Kebakaran Berbasis Internet Of Things (Iot) Menggunakan Multisensor (Dht11, Ky-026, Dan Mq-2)". Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan dan memperoleh gelar kesarjanaan (Strata-1) pada jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Padang.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan yang tak terhingga baik secara langsung maupun tidak langsung. Ucapan terima kasih tersebut penulis tujukan kepada :

1. Orang tua yang selalu memberikan do'a dan semangat demi keselamatan, kesehatan serta kesuksesan anaknya.
2. Ibu Prof. Dr. Reni Desmiarti, S.T, M.T selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
3. Bapak Ir. Arzul, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas BungHatta
4. Bapak Dr. Ir. Ija Darmana.,M.T selaku Pembimbing yang telah memberikan arahan dan membagi pengetahuannya hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Mirza Zoni S.T, M.T selaku Penasehat Akademis.
6. Bapak/ibu dosen jurusan Teknik Elektro Universitas Bung Hatta.
7. Teman-teman yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan pembuatan skripsi ini.

Penulis sangat menyadari sepenuhnya skripsi ini masih jauh dari kata yang sempurna. Oleh karena itu, segala jenis kritik, saran dan masukan yang membangun sangat penulis harapkan agar dapat memberikan wawasan bagi pembaca dan yang paling utama penulis sendiri.

Padang, 10 Februari 2024



ILHAM FITRA RAMADHAN

## **ABSTRAK**

**Ilham Fitra Ramadhan:** Perancangan Sistem Monitoring Kebakaran Berbasis Internet Of Things (IoT) Menggunakan Multisensor (DHT11, KY-026, dan MQ-2).

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh banyaknya kejadian kebakaran rumah ataupun bangunan yang ada di kawasan padat penduduk. Banyak faktor terjadinya kebakaran, salah satunya korsleting listrik. Tidak sedikit kebakaran yang terjadi terlambat diketahui dan dilakukannya penanganan. Hal ini menyebabkan kerugian besar bagi para korban kebakaran. Kebakaran dapat dicegah lebih awal untuk mengurangi dampak meluasnya api yaitu dengan melakukan monitoring. Monitoring merupakan suatu aktivitas yang bertujuan untuk memantau atau mengamati sesuatu. Monitoring berfungsi memantau kondisi jika terjadi ciri-ciri terjadinya kebakaran. Oleh karena itu diperlukan adanya sebuah rancangan alat yang efisien dalam memberikan informasi untuk mendeteksi tanda-tanda kebakaran guna mencegah semua kerugian yang diakibatkan oleh peristiwa kebakaran. Alat ini dapat bekerja dengan baik dan berhasil digunakan dengan tingkat akurasi 92%.

**Kata kunci :** *Internet of Things*, Mikrokontroler, Android

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>I-1</b>
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Batasan Masalah	I-3
1.4 Tujuan dan Manfaat	I-3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>II-4</b>
2.1 Tinjauan Penelitian	II-4
2.2 Landasan Teori	II-7
2.2.1 Arduino Nano	II-7
2.2.2 Internet Of Things	II-11
2.2.3 DHT-11	II-12
2.2.4 Sensor KY-026	II-15
2.2.5 Sensor MQ-2	II-17
2.2.6 Kamera	II-19
2.2.7 Buzzer	II-21
2.2.8 Telegram	II-22
2.2.9 LCD	II-24
2.2.10 Arduino IDE	II-25
2.2.11 GPS (Global Positioning System)	II-30
2.3 <i>Hipotesis</i>	<i>II-31</i>



<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>III-32</b>
3.1 Alat dan Bahan Penelitian	III-32
3.2 Alur Penelitian	III-33
3.3 Flowchart	III-34
3.4 Perancangan Hardware	III-36
3.5 Desain Mekanik	III-37
<b>BAB IV BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN</b>	<b>IV-38</b>
4.1 Deskripsi Penelitian	IV-38
4.2 Pengumpulan Data	IV-38
4.2.1 Pengujian Hardware	IV-39
4.2.2 Pengujian Software	IV-43
4.2.3 Pengujian Keseluruhan	IV-46
<b>BAB V KESIMPULAN &amp; SARAN</b>	<b>V-49</b>
5.1 Kesimpulan	V-49
5.2 Saran	V-49
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Nano .....	II-7
Gambar 2. 2 PinOut Arduino Nano.....	II-9
Gambar 2. 3 Internet Of Things .....	II-11
Gambar 2. 4 Sensor DHT-11 .....	II-13
Gambar 2. 5 Sensor Api KY-026 ( <i>Flame Sensor</i> ) .....	II-15
Gambar 2. 6 Spektrum Cahaya .....	II-16
Gambar 2. 7 Sensor MQ-2 .....	II-17
Gambar 2. 8 Struktur MQ-2 .....	II-18
Gambar 2. 9 Camera Webcam .....	II-19
Gambar 2. 10 Pinout ESP32-CAM .....	II-20
Gambar 2. 11 Buzzer.....	II-22
Gambar 2. 12 Logo Telegram .....	II-23
Gambar 2. 13 LCD 16X2 .....	II-24
Gambar 2. 14 Pinout LCD 16X2.....	II-25
Gambar 2. 15 Arduino IDE.....	II-26
Gambar 2. 16 Menu File Arduino .....	II-27
Gambar 2. 17 Menu Edit Arduino.....	II-29
Gambar 2. 18 Menu Sketch Arduino .....	II-29
Gambar 2. 19 Menu Tools Arduino .....	II-30
Gambar 3. 1 Blok Diagram .....	III-33
Gambar 3. 2 Flowchart.....	III-35
Gambar 3. 3 Perancangan Rangkaian Alat .....	III-36
Gambar 3. 4 Gambaran umum sistem.....	III-36
Gambar 3. 5 Desain Keseluruhan Alat.....	III-37
Gambar 4. 1 Pengujian Sensor DHT11 .....	IV-39
Gambar 4. 2 Pembacaan Aplikasi Telegram Sensor DHT11.....	IV-39
Gambar 4. 3 Pengujian Sensor MQ-2 .....	IV-41
Gambar 4. 4 Pembacaan Aplikasi Telegram Sensor MQ-2 .....	IV-41

Gambar 4. 5 Pengujian Sensor Flame .....	IV-42
Gambar 4. 6 Pembacaan Aplikasi Telegram Sensor Flame .....	IV-43
Gambar 4. 7 Serial Monitor Arduino .....	IV-44
Gambar 4. 8 Pembuatan Bot Telegram .....	IV-45
Gambar 4. 9 Pengujian Keseluruhan Alat.....	IV-46

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Spesifikasi DHT-11 .....	II-14
Tabel 4. 1 Data Pengujian Sensor DHT11 .....	IV-40
Tabel 4. 2 Data Pengujian Sensor MQ-2 .....	IV-42
Tabel 4. 3 Data Pengujian Sensor Flame .....	IV-43
Tabel 4. 4 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan .....	IV-47