

HALAMAN JUDUL
RANCANG BANGUN ALAT PENDETAksi DAN PENCEGAHAN
KEBAKARAN MENGGUNAKAN MICROKONTROLER BERBASIS
INTERNET OF THINGS



LAPORAN AKHIR

Laporan Ini Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya

Disusun Oleh :

RISMA MEILISA ADELIA

062130701658

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2024

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DAN PENCEGAHAN
KEBAKARAN MENGGUNAKAN MICROCONTROLLER BERBASIS
INTERNET OF THINGS



OLEH :
RISMA MEILISA ADELIA
062130701658

Pembimbing I


Ahyar Supani, ST., MT.
NIP. 196802111992031002

Palembang, Juli 2024
Menyetujui,
Pembimbing II


Ica Admirani, S.Kom, M.Kom
NIP. 197903282005012001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Komputer


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

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DAN PENCEGAHAN
KEBAKARAN MENGGUNAKAN MICROCONTROLLER BERBASIS
INTERNET OF THINGS**



Telah Diuji dan Dipertabankan di depan Dewan Penguji Pada Sidang
Laporan Akhir pada Selasa, 16 Juli 2024

Ketua Dewan Penguji

Azwardi, ST., M.T
NIP 197005232005011004

Tanda Tangan

Anggo Dewan Penguji

Ir. Ahmad Bahri Joni Mulyana, M.Kom.
NIP 196007101991031001

Indarto, S.T., M.Cs
NIP 197307062005011003

Ali Firdaus, M.Kom
NIP 197010112001121001

Ica Admirani, S.Kom, M.Kom.
NIP 197903282005012001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, ST., M.T
NIP 197005232005011004

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DAN PENCEGAHAN KEBAKARAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER BERBASIS INTERNET OF THINGS

Kebakaran merupakan salah satu tragedi yang datang nya tidak dapat di prediksi, serta tidak diinginkan oleh masyarakat juga sering tidak terkendalikan apabila api sudah besar. Akibat dari peristiwa kebakaran ini adalah munculnya korban jiwa, kerusakan alam, lingkungan, kerugian harta dan benda. Cara mencegah kebakaran bisa dilakukan dengan alat pendeteksi dan pencegahan kebakaran menggunakan mikrokontroler berbasis *Internet Of Things*. Mikrokontroler berbasis IoT menggunakan 2 sensor yaitu *flame* sensor sebagai sensor pendeteksi api dan sensor MQ-135 sebagai sensor pendeteksi asap. Pengujian dilakukan selama 2 hari dan 2 hari tersebut mendapatkan hasil bahwa *flame* sensor dapat mendeteksi titik nyala api dengan jarak 15 cm. Sedangkan untuk pengujian sensor MQ-135 yaitu sensor dapat mendeteksi asap dengan nilai asap lebih dari 20/PPM dan diikuti dengan *buzzer* yang berbunyi, pompa air yang menyala serta mendapatkan *notifikasi* dari aplikasi *blynk* yang di kirim ke *handphone user*. Alat ini dilakukan uji coba selama 2 hari dan dari 2 hari pengujian di dapatkan *flame* sensor dan sensor MQ-135 dapat di terapkan di rumah, kantor, laboratorium sebagai alat pendeteksi dan pencegahan kebakaran menggunakan mikrokontroler berbasis *Internet Of Things*.

Kata kunci : *Flame* sensor, Kebakaran, Pencegahan, Sensor MQ-135

ABSTRAK
DESIGN AND CONSTRUCTION OF FIRE DETECTION AND
PREVENTION EQUIPMENT USING INTERNET OF THINGS BASED
MICROCONTROLLER

Fire is a tragedy whose arrival cannot be predicted, and is not desired by the community and often goes out of control when the fire is big. The result of this fire incident was loss of life, damage to nature and the environment, loss of property and objects. How to prevent fires can be done with fire detection and prevention tools using Internet of Things-based microcontrollers. The IoT-based microcontroller uses 2 sensors, namely the flame sensor as a fire detection sensor and the MQ-135 sensor as a smoke detection sensor. Testing was carried out for 2 days and on these 2 days the results showed that the flame sensor could detect flame points at a distance of 15 cm. Meanwhile, for testing the MQ-135 sensor, the sensor can detect smoke with a smoke value of more than 20/PPM and is followed by a buzzer sounding, the water pump turning on and getting notifications from the blynk application which are sent to the user's cellphone. This tool was tested for 2 days and from 2 days of testing it was found that the flame sensor and MQ-135 sensor could be applied in homes, offices, laboratories as a fire detection and prevention tool using an Internet of Things based microcontroller.

Keywords: Flame sensor, Fire, Prevention, MQ-135 sensor

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Swt. atas ridhonya penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Laporan Akhir (LA), dengan judul **“RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DAN PENCEGAHAN KEBAKARAN MENGGUNAKAN MICROCONTROLLER BERBASIS *INTERNET OF THINGS*”**. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Proposal ini berisi penjelasan mengenai latar belakang, tujuan, metode, dan sumber daya yang akan digunakan dalam menyusun Laporan Akhir tersebut. Saya berharap proposal ini dapat diterima dan mendapat persetujuan dari pihak yang berwenang. Saya akan berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik dan memenuhi standar yang telah ditetapkan. Pada kesempatan ini, penulis menyadari dalam menyusun Laporan Akhir ini banyak mendapat dukungan, bimbingan bantuan, dan kemudahan dari berbagai pihak sehingga laporan ini dapat diselesaikan. **Dengan ketulusan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :**

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad Saw atas berkah dan karunia Nya-lah penulis bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Teruntuk sosok Papa yang sudah berbahagia di sana, Alm. Bapak Abu Bakar terima kasih banyak untuk bentuk cinta kasih dan perhatian yang sempat di berikan kepada penulis. Meskipun kehadiran fisikmu tidak lagi menyertai perjalanan hidup ini, tetapi semangat, cinta dan pengorbananmu selalu menjadi cahaya penuntun di setiap langkah yang penulis ambil. Kenangan singkat bersamamu menjadi motivasi menuntut ilmu dan meraih gelar sarjana ini. Keberhasilan ini adalah bukti bahwa cinta dan pengorbananmu tidak pernah sia-sia. Terimakasih papa atas segala kasih sayang dan pelajaran hidup yang engkau wariskan dan kiranya penulis bisa membuatmu bangga di alam sana.

3. Teruntuk Mama Ibu Rosmini, terima kasih banyak atas kepercayaan yang telah diberikan kepada penulis untuk melanjutkan pendidikan kuliah. Serta cinta, do'a, motivasi, semangat dan nasihat yang tidak hentinya diberikan kepada anaknya dalam penyusunan Tugas Akhir ini, hidup lebih lama lagi ya maaa.
4. Kepada saudara saya Riccy, Reza dan Riska terima kasih banyak atas segala do'a, usaha, motivasi yang telah diberikan kepada adik terakhir ini.
5. Bapak Ahyar Supani, ST., MT selaku Dosen Pembimbing I.
6. Ibu Ica Admirani, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.
7. Bapak Dr. Benny Bandanadjaja, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
11. Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi sehingga kami dapat menjalani Kerja Praktek dengan lancar.
12. Teruntuk **diri saya sendiri** Risma Meilisa Adelia. Apresiasi sebesar-besarnya telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terimakasih karena terus berusaha dan tidak menyerah, serta senantiasa menikmati setiap prosesnya yang bisa dibilang tidak mudah. Terimakasih sudah bertahan sampai sejauh ini, mari bertemu hal-hal baik selanjutnya.
13. Terimakasih banyak saya ucapkan kepada **Diska Permaisuri, Nyayu Salamah dan Nabila Berliana** yang telah memberi semangat dan dukungan agar segera menyelesaikan Tugas Akhir ini meskipun kalian berada diposisi yang sama.
14. Terimakasih banyak saya ucapkan teman seperjuangan SMA **Who the next** (Maya Puspita, Indah Rahmasari, Metti Detricia Pratiwi, Rini Sunarti, Fenny

Fuja Rahayu, Uaswatun Hasannah) yang telah memberi semangat dan dukungan selama masa perkuliahan ini.

15. Teman seperjuangan **Tosik** (Desty Amalya, Dinda Puspita, Fasha Dwidya Arani, Putri Ayu Valentin, Sherly Dwi Putri, Syalwa Syahputri, Audri Herlisa Faradita) dan teman-teman 6CA khususnya rekan yang membantu dalam proses pengerjaan laporan akhir ini.

Semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulis dalam menyempurnakan laporan ini. Penulis berharap, semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat untuk penulis sendiri, dan para pembaca. Atas perhatiannya, saya ucapkan terima kasih.

Penulis

Risma Meilisa Adelia

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Hiduplah sebagaimana semaumu, tetapi ingat, bahwa engkau akan mati. Dan cintailah siapa yang engkau sukai, namun ingat, engkau akan berpisah dengannya. Dan berbuatlah seperti yang engkau kehendaki, namun ingat, engkau pasti akan menerima balasannya nanti.”

(Penulis)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(Q.S. Al-Baqarah : 286)

Dengan Rahmat Allah SWT, Kupersembahkan kepada :

- *Kedua Orang tua tersayang*
- *Saudara – saudariku tersayang*
 - *Diri seniri*
- *Sahabat-sahabatku tersayang*
- *Teman – teman seperjuangan 6 CA*
- *Dosen sekalian yang telah memberikan ilmu dan pengetahuannya kepada kami*
 - *Orang – orang yang terlibat dalam pembuatan Laporan Akhir ini*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJIAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Internet Of Things (IoT).....	5
2.3 Mikrokontroler	6
2.4 ESP 32	6
2.5 Flame Sensor	9
2.6 Sensor Asap MQ135	10

2.7	Pompa Air.....	11
2.8	Buzzer.....	12
2.9	Relay.....	13
2.10	Blynk	15
2.11	Arduino IDE	15
2.12	Liquid Crystal Display (LCD 16X2).....	16
2.13	Asap.....	17
2.14	Api	18
2.15	Flowcahrt.....	19
BAB III RANCANG BANGUN ALAT		21
3.1	Tujuan Perancangan	21
3.2	Diagram Blok	21
3.3	Metode Perancangan	22
3.4	Tahapan Perancangan <i>Hardware</i>	22
3.4.1	Alat Dan Bahan Yang Digunakan.....	22
3.4.2	Skematik Rangkaian.....	23
3.4.3	Langkah – langkah Pembuatan Rangkaian	24
3.5	Perancangan <i>Software</i>	24
3.6	Flowchart.....	26
3.7	Cara Kerja Alat.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		29
4.1	Hasil.....	29
4.2	Pengujian	29
4.2.1	Pengujian <i>Flame</i> Sensor.....	29
4.2.2	Pengujian Sensor Asap MQ 135	30

4.2.3	Pengujian Aplikasi Blynk	31
4.3	Pembahasan	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		33
5.1	Kesimpulan.....	33
5.2	Saran	33
DAFTAR PUSTAKA		34
LAMPIRAN.....		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 ESP 32	7
Gambar 2. 2 Flame Sensor	9
Gambar 2. 3 Skematik Flame Sensor	10
Gambar 2. 4 Sensor Asap MQ 135.....	10
Gambar 2. 5 Skematik Sensor Asap MQ 135.....	11
Gambar 2. 6 Pompa Air	12
Gambar 2. 7 Buzzer	12
Gambar 2. 8 Skematik Buzzer	13
Gambar 2. 9 Relay	14
Gambar 2. 10 Skematik Relay	14
Gambar 2. 11 Blynk	15
Gambar 2. 12 Arduino IDE	16
Gambar 2. 13 LCD 16X2	17
Gambar 2. 14 Skematik LCD 16X2	17
Gambar 2. 15 Asap	18
Gambar 2. 16 Api	19
Gambar 3. 1 Blok Diagram.....	21
Gambar 3. 2 Skematik Rangkaian	23
Gambar 3. 3 Tampilan awal software Arduini IDE.....	25
Gambar 3. 4 Tampilan konfigurasi board.....	25
Gambar 3. 5 Tampilan konfigurasi board.....	26
Gambar 3. 6 Tampilan Verify.....	26
Gambar 3. 7 Flowchart pendeteksi dan pecegehan kebakaran	27
Gambar 4. 1 Tampilan lcd adanya asap.....	31
Gambar 4. 2 Tampilan notifikasi blynk.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol - simbol flowchart.....	19
Tabel 3. 1 Alat Dan Bahan	23
Tabel 4. 1 Tabel pengujian Flame Sensor	30
Tabel 4. 2 Hasil pengujian sensor asap mq 135	31