

**SISTEM PENDETEKSI KEBOCORAN GAS DAN KEBAKARAN
BERBASIS MIKROKONTROLER**



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
Pada Program Studi D III Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer**

Oleh:

ALMIZAN

062130701751

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**SISTEM PENDETEKSI KEBOCORAN GAS DAN KEBAKARAN
BERBASIS MIKROKONTROLER**



Oleh:

ALMIZAN

062130701751

Palembang, Agustus 2024

Menyetujui,

Pembimbing II

Pembimbing I

Azwardi, S.T., M.T.

NIP. 197005232005011004

Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I.

NIP.198012222015042001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, S.T., M.T.

NIP.197005232005011004

**SISTEM PENDETEKSI KEBOCORAN GAS DAN KEBAKARAN BERBASIS
MIKROKONTROLER**



Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji
Sidang Laporan Tugas Akhir 2024

Ketua Dewan Penguji

Slamet Widodo, M.Kom.
NIP.197305162002121001

Anggota Dewan Penguji

Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197503052001121005

Isnainy Azro, M.Kom
NIP.197310012002122007

Arsia Rini, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198809222020122014

Tanda Tangan

Palembang, Agustus 2024
Mengetahui,
Ketua Jurusan,

Azwardi, ST, MT.
NIP. 197005232005011004

KATA PENGANTAR

Assalaamu'alaykum warahmatullah wabarakaatuh

Alhamdulillah, puji dan syukur ke hadirat Allah atas berkah, rahmat serta hidayah-Nya LAPORAN AKHIR “Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas Dan Kebakaran Berbasis Mikrokontroler“ dapat diselesaikan dengan baik. Tidak lupa shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad Shallallahu ‘alaihi wasallam. Semoga kita mendapatkan syafa’at-nya di *yaumul akhir* kelak.

Tujuan penulisan Laporan Akhir ini dibuat sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dorongan, bantuan baik moril maupun materil selama penyusunan Laporan Akhir ini. Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada yang terhormat :

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad Saw atas berkah dan karunia Nya- lah penulis bisa meyelesaikan laporan ini.
2. Ibu, Ayah, serta kakak-kakak tercinta karena berkat dukungan dan support merekalah Penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir Penulis hingga sekarang
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya dan juga pembimbing Laporan Akhir 1.
5. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ervi Cofriyanti, S.Si, M.T.I. selaku Dosen Pembimbing Laporan Akhir 2.
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

8. Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi sehingga penulis dapat mengerjakan laporan akhir ini dengan lancar.
9. Teman-teman seperjuangan 6 CM yang telah membantu, menemani, dan memberikan support Selama 3 tahun terakhir ini.
10. Dan yang terakhir untuk ALMIZAN terimakasih sudah kuat hingga saat ini tiada kata lain selain ucapan trimakasih yang sebesar besarnya karna sudah bertahan sejauh ini.

Tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulis dalam menyempurnakan laporan ini.

Wassalaamu'alaykum warahmatullah wabarakatuh

Palembang, Juli 2024

Penulis

ABSTRAK
SISTEM PENDETEKSI KEBOCORAN GAS ELPIJI
BERBASIS MIKROKONTROLER

(Almizan : Halaman)

Kebutuhan akan LPG sebagai bahan bakar utama sudah menjadi kebutuhan pokok di masyarakat. Namun, sering terjadi kebakaran akibat kebocoran gas LPG yang menimbulkan kekhawatiran. Untuk mengatasi masalah ini, sebuah alat pendeteksi kebocoran gas dan kebakaran berbasis mikrokontroler dirancang. Alat ini menggunakan mikrokontroler ESP8266 sebagai prosesor, sensor MQ-6 untuk mendeteksi gas, dan sensor flame untuk mendeteksi kebakaran. Sistem ini juga dilengkapi dengan notifikasi melalui aplikasi Telegram untuk memberikan peringatan dini. Solusi ini bertujuan meminimalisir risiko kebakaran akibat kebocoran gas LPG dan memberikan informasi langsung kepada pengguna.

Kata kunci: Kebocoran gas, Kebakaran, Mikrokontroler ESP8266, Sensor MQ-6, Notifikasi Telegram

ABSTRACT
LPG GAS LEAK DETECTION SYSTEM BASED ON
MICROCONTROLLER

(Almizan : Page)

The need for LPG as a primary fuel has become a basic necessity in society. However, frequent fires caused by LPG gas leaks have raised concerns. To address this issue, a microcontroller-based gas leak and fire detection device has been designed. This device uses an ESP8266 microcontroller as the processor, an MQ-6 sensor to detect gas, and a flame sensor to detect fires. The system is also equipped with notifications via the Telegram application to provide early warnings. This solution aims to minimize the risk of fires caused by LPG gas leaks and provide direct information to users.

Keywords: Gas leak, Fire, ESP8266 microcontroller, MQ-6 sensor, Telegram notifications

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Penelitian Terdahulu	4
2.2. Sistem.....	5
2.3. NodeMCU ESP8266	7
2.4. Sensor MQ-6	8
2.5. GAS ELPIJI	Error! Bookmark not defined.
2.6. Sensor Flame	8
2.7. Pompa air	9
2.8. Liquid Crystal Display (LCD).....	9
2.9. Buzzer	10
2.10. Kipas angin DC 5 Volt.....	10
2.11. Modul I2C Backpack LCD	11
2.12. Relay	11

2.13.	Adaptor.....	12
2.14.	Flowchart.....	13
BAB III RANCANG BANGUN		19
3.1.	Umum.....	16
3.2.	Tujuan Perancangan	16
3.3.	Blok Diagram Sistem	16
3.4.	Spesifikasi Komponen yang Digunakan	17
3.5.	Perancangan Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas dan Kebakaran Berbasis Mikrokontroler	17
3.5.1.	Tahap Perakitan.....	18
3.5.2.	Tahap Pemrograman.....	18
3.5.3.	Flowchart Sistem.....	18
3.6.	Proses Pembuatan Alat.....	20
	1. Tahap pembuatan mekanik.....	23
	2. Tahap Pemasangan Kelistrikan dan Komponen.....	21
	3. Tahap Pembuatan Program	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		24
4.1.	Implementasi	24
4.1.1.	Implementasi Perangkat Keras	24
4.1.2.	Implementasi Perangkat Lunak	26
4.2.	Pengujian Alat	26
4.2.1.	Pengujian NodeMCU ESP8266	26
4.2.2.	Pengujian Sensor Api	29
4.2.3.	Pengujian Sensor Gas	31
4.2.4.	Pengujian LCD.....	33
4.2.5.	Pengujian Buzzer.....	36
4.2.6.	Pengujian Motor DC dan Relay.....	38
4.3.	Pengujian Keseluruhan.....	38
4.4.	Pembahasan.....	40

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Konfigurasi ESP8266	6
Gambar 2.2 Sensor MQ-6	6
Gambar 2.3 Sensor Flame	9
Gambar 2.4 Bentuk Fisik Pompa air	10
Gambar 2.5 LCD	10
Gambar 2.6 Bentuk Fisik Buzzer	11
Gambar 2.7 Kipas Angin DC	11
Gambar 2.8 Modul I2C Backpack LCD	12
Gambar 2.9 Relay.....	14
Gambar 2.10 Komponen Relay.....	14
Gambar 2.11 Bentuk Adaptor	15
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem	19
Gambar 3.2 Sistem Kerja Alat	22
Gambar 3.3 Skematik Rangkaian.....	23
Gambar 3.4 Pembuatan Mekanik Kerangka Kotak.....	24
Gambar 3.5 Pemasangan kelistrikan dan komponen	24
Gambar 3.6 Pemasangan Program pada kotak steril.....	23
Gambar 4.1. Tampilan Bagian Depan	27
Gambar 4.2. Arduino IDE, Menu Tools.....	28
Gambar 4.3. Contoh Program	29
Gambar 4.4. Arduino IDE, Menu Tools Klik Menu Tools	29
Gambar 4.5. Arduino IDE, Menu Tools-Port.....	30
Gambar 4.6. Proses Uploading Program.....	30
Gambar 4.7. NodeMCU ESP8266	31
Gambar 4.8. Rangkaian Pengujian Sensor Api	32
Gambar 4.9. Program Pengujian Sensor Api	32
Gambar 4.10. Titik Ukur Flame Sensor	33
Gambar 4.11. Rangkaian Pengujian Sensor Gas	33

Gambar 4.12. Program Pengujian Sensor Gas	33
Gambar 4.13. Titik Ukur MQ6.....	34
Gambar 4.14. Program LCD “API TERDETEKSI”	34
Gambar 4.15. Program LCD “BAU GAS = BAHAYA”	35
Gambar 4.16. Program LCD “BAU GAS = AMAN”	35
Gambar 4.17. Program LCD “TIDAK ADA API”	35
Gambar 4.18. Hasil Pengujian Tampilan LCD “BAU GAS = BAHAYA” ..	36
Gambar 4.19. Hasil Pengujian Tampilan LCD “TIDAK ADA API”	36
Gambar 4.20. Hasil Pengujian Tampilan LCD “BAU GAS= AMAN” dan TIDAK ADA GAS“	37
Gambar 4.21. Titik Ukur SDA dan SDL.....	38
Gambar 4.22. Program Buzzer	38
Gambar 4.23. Titik Ukur Buzzer.....	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol Flowchart	16
Tabel 3.1. Daftar Komponen yang Digunakan	20
Tabel 4.1. Pengukuran Sensor Api	32
Tabel 4.2. Pengukuran Sensor Gas.....	34
Tabel 4.3. Pengukuran Volt LCD.....	37
Tabel 4.4. Pengukuran Volt Buzzer	39
Tabel 4.5. Pengukuran Motor Dan Relay.....	40
Tabel 4.6. Pengujian Keseluruhan.....	40