

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN
GAS LPG BERBASIS NODEMCU UNTUK RUMAH
TANGGA**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

MUHAMMAD AGHSYAH PERDANA PUTRA

062230701553

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2025

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI
KEBOCORAN GAS LPG BERBASIS NODEMCU UNTUK
RUMAH TANGGA



LAPORAN AKHIR

OLEH :
MUHAMMAD AGHSYAH PERDANA PUTRA
062230701553

Pembimbing I

Yulian Mirza, ST., M.Kom.
NIP. 196607121990031003

Palembang, 28 Juli 2025
Mengetahui,
Pembimbing II

Fitri Salra Jannah S.Kom., M.T.I.
NIP. 199603042010121013

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

LEMBAR PENGUJI
RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN GAS
LPG BERBASIS NODEMCU UNTUK RUMAH TANGGA



Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan
Tugas Akhir pada hari Senin, 28 Juli 2025

Ketua Dewan penguji

Ahvar Supani, S.T, M.T,
NIP. 19680211199203100

Anggota Dewan penguji

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

Meivi Darlies, S.Kom, M.Kom,
NIP. 197805152006041003

Isnaini Azra, S.Kom, M.Kom,
NIP. 197310012002122007

Ariansyah Saputra, S.Kom, M.Kom,
NIP. 198907122019031012

Tanda Tangan

Palembang, 28 Juli 2025

Mengetahui,
Ketua Jurusan,

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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyirah ayat 5–6)

“Ketelitian, logika, dan tanggung jawab adalah fondasi dalam membangun solusi teknologi yang bermanfaat.”

PERSEMBAHAN

Laporan Akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Kedua orang tua, yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, dan motivasi selama masa perkuliahan.
3. Dosen pembimbing dan dosen pengajar Program Studi D3 Teknik Komputer, atas ilmu, bimbingan, dan arahan yang diberikan.
4. Teman-teman seperjuangan D3 Teknik Komputer, yang telah memberikan dukungan, semangat, dan kebersamaan selama proses belajar.
5. Almamater tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya, sebagai tempat penulis menimba ilmu dan mengembangkan kemampuan di bidang teknologi komputer.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG BERBASIS NODEMCU UNTUK RUMAH TANGGA

(Muhammad Aghsyah Perdana Putra 2025: 47 halaman)

Keamanan lingkungan dari potensi kebocoran gas LPG merupakan hal yang sangat penting, terutama dalam lingkungan rumah tangga. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem deteksi kebocoran gas berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan NodeMCU ESP8266. Sistem ini memanfaatkan sensor MQ2 untuk mendeteksi gas LPG, dengan output berupa tampilan konsentrasi gas pada LCD 16x2, peringatan suara melalui buzzer, dan aktivasi exhaust fan sebagai sistem respons otomatis. Data juga dikirim secara real-time ke smartphone melalui aplikasi Blynk, memberikan notifikasi saat ambang batas gas terlampaui. Pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan peringatan dini dengan cepat dan akurat saat terjadi kebocoran gas, serta memberikan monitoring jarak jauh yang efektif. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi praktis dan ekonomis dalam mencegah risiko kebakaran akibat kebocoran gas LPG.

Kata kunci : *Gas LPG, MQ2, NodeMCU ESP8266, Blynk, IoT, Deteksi Kebocoran, Buzzer, Exhaust Fan.*

ABSTRAK

DESIGN AND CONSTRUCTION OF A NODEMCU-BASED LPG GAS LEAK DETECTION DEVICE FOR HOUSEHOLDS

(Muhammad Aghsyah Perdana Putra 2025: 47 page)

Environmental safety from potential LPG gas leaks is very important, especially in household environments. Therefore, this study aims to design and implement an Internet of Things (IoT)-based gas leak detection system using NodeMCU ESP8266. This system utilizes the MQ2 sensor to detect LPG gas, with output in the form of a gas concentration display on a 16x2 LCD, an audible warning via a buzzer, and an exhaust fan activation as an automatic response system. Data is also sent in real-time to a smartphone via the Blynk application, providing notifications when the gas threshold is exceeded. Tests show that the system is able to provide fast and accurate early warnings when a gas leak occurs, as well as provide effective remote monitoring. Thus, this system is expected to be a practical and economical solution in preventing the risk of fire due to LPG gas leaks.

Keywords: *LPG Gas, MQ2, NodeMCU ESP8266, Blynk, IoT, Leak Detection, Buzzer, Exhaust Fan.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunianya akhirnya penulis telah berhasil menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “ **Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Berbasis NODEMCU Untuk Rumah Tangga**” Ini dengan tepat waktu. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW, Keluarganya, sahabat – sahabatnya, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat Mata Kuliah laporan akhir pada semester akhir Jurusan Teknik komputer Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Selama penyusunan laporan ini penulis banyak meilbatkan dan mendapatkan dukungan serta bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan karunia-Nya lah penulis bisa menyelesaikan Laporan akhir ini.
2. Kedua orang tua tercinta yang tak henti-hentinya memberikan doa, kepercayaan dan senantiasa memberikan dukungan moril maupun material untuk penulis sehingga mampu menyelesaikan laporan ini.
3. Kakak-kakak ku beserta keluarga kecilnya yang tersayang yang telah memberikan semangat, dan motivasi dalam pembuatan laporan ini.
4. Bapak Yulian Mirza., S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Laporan Akhir.
5. Ibu Fithri Selva Jumeilah, S.Kom., M.T.I. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Laporan Akhir.
6. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi.
9. Kepada Teman-teman kelas 6 CM, Terutama Cepele terima kasih selalu memberi dukungan dan semangat. Selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.
10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal laporan akhir ini masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan menyempurnakan proposal laporan akhir ini. Penulis berharap proposal laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan dapat menambah ilmu pengetahuan khususnya bagi mahasiswa dan semua pihak yang membutuhkan. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Palembang, Juli
2025 Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
LEMBAR PERSETUJUAN	II
ABSTRAK.....	IV
ABSTRAK.....	V
KATA PENGANTAR	VI
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR GAMBAR	X
DAFTAR TABEL	XII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Sensor Gas MQ-2	10
2.3 NodeMCU ESP8266	11
2.4 Buzzer	12
2.5 Relay	13
2.6 Blynk.....	14
2.7 kipas/ Exhaust fan.....	14
2.8 Lcd 16x2.....	15
2.9 Arduino IDE.....	16
2.10 Flowchart.....	16
BAB III METODOLOGI / RANCANG BANGUN.....	20
3.1 Tujuan Perancangan	20
3.2 Block Diagram	20
3.3 Flowchart.....	23
3.4 Cara Kerja Alat.....	24

3.5	Komponen.....	24
3.6	Rancangan Hardware	25
3.7	Rancangan Pemograman.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Implementasi Dan Pengujian	31
4.1.1	Implementasi Perangkat Keras	31
4.1.2	Perangkat Lunak (Software)	33
4.2	Pengujian Sistem.....	33
4.2.1	Pengujian Sensor MQ 2	33
4.2.2	Pengujian Output Dari Sensor MQ2	35
4.3	Pengujian Buzzer Dan Exhaust Fan	35
4.4	Pengujian Kinerja Alat	39
4.5	Pembahasan.....	39
BAB V PENUTUP		45
5.1	Kesimpulan	45
5.2	Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....		46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 DataSheet Sensor MQ-2	11
Gambar 2. 2 NodeMCU ESP8266	12
Gambar 2. 3 Buzzer	13
Gambar 2. 4 Relay	13
Gambar 2. 5 Blynk.....	14
Gambar 2. 6 Exhaust Fan.....	15
Gambar 2. 7 LCD 16x2.....	15
Gambar 2. 8 Arduino IDE.....	16
Gambar 3. 1 Block Diagram.....	21
Gambar 3. 2 Flowchart	23
Gambar 3. 3 Skematik Rangkaian	26
Gambar 3. 4 Pembuatan Project Baru.....	28
Gambar 3. 5 Library Manager	28
Gambar 3. 6 Membuat Blynk	29
Gambar 3. 7 Mambahkan button	29
Gambar 3. 8 Pemilihan Board.....	29
Gambar 3. 9 Pemilihan Port.....	29
Gambar 3. 10 Upload Program	30
Gambar 3. 11 <i>Upload</i> selesai.....	30
Gambar 4. 1 Bentuk Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG.....	32
Gambar 4. 2 PPM Rendah(Normal).....	34
Gambar 4. 3 PPM Tinggi (Gas Terdeteksi)	34
Gambar 4. 4 Tampak Luar Box	36
Gambar 4. 5 Tampak Dalam Box	36
Gambar 4. 6 Pengujian Pertama	37
Gambar 4. 7 Pengujian Kedua	38
Gambar 4. 8 Pengujian Ketiga.....	38
Gambar 4. 9 tampilan PPM menggunakan Gas Portabel.....	42
Gambar 4. 10 tampilan PPM menggunakan Gas Portabel.....	42
Gambar 4. 11 tampilan PPM menggunakan Gas portabel.....	43
Gambar 4. 12 tampilan PPM menggunakan Korek Gas	43

Gambar 4. 13	Tampilan PPM menggunakan Korek Gas.....	44
Gambar 4. 14	Tombol Manual.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan antara persamaan dan perbedaan.....	7
Tabel 2. 2 Referensi alat dan uji coba	9
Tabel 2. 3 Simbol Diagram Flowchart.....	17
Tabel 3. 1 Komponen.....	25
Tabel 3. 2 Koneksi Sensor MQ2	27
Tabel 3. 3 Koneksi Exhaust Fan, Relay lalu ke ESP8266.....	27
Tabel 3. 4 Koneksi Buzzer ke ESP8266	27
Tabel 3. 5 Koneksi LED ke ESP8266.....	27
Tabel 3. 6 Koneksi Lcd 16x2 ke ESP8266	27
Tabel 4. 1 Pengujian Buzzer, LED, dan Exhaust Fan	32
Tabel 4. 2 Pengujian Sensor MQ2	35
Tabel 4. 3 Pengujian Kinerja Alat.....	39
Tabel 4. 4 Pengujian Notifikasi Blynk dan LCD	41

