

**PROTOTIPE PENDETEKSI KEBOCORAN TABUNG GAS
DALAM RUMAH TANGGA BERBASIS *INTERNET OF
THINGS***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana teknik Program Pendidikan
Strata Satu



**DISUSUN OLEH :
ANDREAN PERDANA RAMADHANI
41187003190026**

**PROGRAM STUDI ELEKTRO S1
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM "45"
BEKASI
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

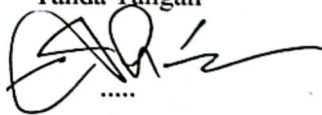

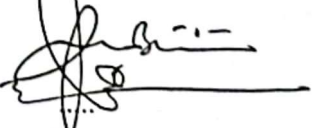

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji ujian sidang Skripsi sebagai jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi.

PROTOTYPE PENDETEKSI KEBOCORAN TABUNG GAS DALAM RUMAH TANGGA BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Nama : Andrean Perdana Ramadhani
NPM : 41187003190026
Program Studi : Elektro S1
Fakultas : Teknik

Bekasi, 18 Juli 2024

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Ilyas Sikki, S.T., M.Kom	
Anggota I	: Annisa Firasanti, S.T., MT.	
Anggota II	: A.Hafid Paronda, Ir., MT.	
Anggota III	: Dr.M.Amin Bakri, S.T., MT.	

HALAMAN PENGESAHAN
PROTOTYPE PENDETEKSI KEBOCORAN TABUNG GAS
DALAM RUMAH TANGGA BERBASIS *INTERNET OF*
THINGS

Disusun Oleh :
Andrean Perdana Ramadhani
41187003190026

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar sarjana

Susunan Dewan Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II



(Andi Hasad, S.T., M.Kom)



(Ilyas Sikki, S.T., M.Kom)

Bekasi, 18 Juli 2024

Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1

UNIVERSITAS ISLAM "45" BEKASI


(Seta Samsiana, S.T., M.T.)

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andrian Perdana Ramadhani
NPM : 41187003190026
Program Studi : Elektro S1
Judul Tugas Akhir : **PROTOTYPE PENDETEKSI KEBOCORAN
TABUNG GAS DALAM RUMAH TANGGA
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

Penulis dengan sepuh hati menyatakan bahwa tugas akhir ini dikerjakan seorang diri. Skripsi ini bukan plagiarisme, pencurian karya orang lain, hubungan material atau non material karya orang lain untuk kepentingan penulis, ataupun kesempatan orang lain yang hakekatnya bukan merupakan karya tulis tesis penulis secara orisinil dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini.

Bekasi, 18 Juli 2024

Saya yang menyatakan

A 10000 Indonesian postage stamp with a Garuda emblem and a handwritten signature over it. The stamp features the text 'REPUBLIK INDONESIA', '10000', 'KETERAI TEMPEL', and the alphanumeric code '77ACCALX240275485'.

Andrian Perdana Ramadhani

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

MOTTO

“Jika kamu benar-benar menginginkan sesuatu, setidaknya berusaha dan mencoba maka kamu akan segera menemukan caranya. Janganlah takut akan kegagalan, takutlah karena tidak mencoba.”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayahNya Penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Hasil karya sederhana penulis dipersembahkan kepada :

1. Orang Tua Penulis (Ibunda dan Ayahanda) yang telah memberikan dorongan semangat dan bantuan baik secara moral maupun materi.
2. Keluarga Besar (Kakak dan Saudara – saudara) yang telah memberikan motivasi dan dorongan semangat untuk melanjutkan pendidikan sarjana.
3. Teman-teman seperjuangan penulis, angkatan 2019 Teknik Elektro Universitas Islam “45” Bekasi yang telah memberikan dukungan dan juga bimbingan motivasi.
4. Pembimbing penulis Bapak Andi Hasad S.T.,M.Kom. dan Bapak Ilyas Sikki S.T.,M.Kom. yang telah memberikan arahan kepada penulis.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalaamu'alaikum Warahmatullah Wabarakaatuh

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan kegiatan tugas akhir ini, setelah selesainya tugas akhir ini banyak tantangan yang harus dihadapi oleh penulis. Oleh sebab itu, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dari penyusunan dalam penyelesaian tugas akhir ini. Penulis dengan rendah hati mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca untuk menyempurnakan tugas akhir ini.

Skripsi ini dibuat oleh penulis sebagai salah satu syarat akademis yang harus dipenuhi oleh mahasiswa untuk memperoleh gelar sarjana program studi teknik elektro di Universitas Islam “45” Fakultas Teknik Bekasi.

Penyelesaian laporan tugas akhir ini tentunya tidak akan dapat terwujud tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis yaitu ayahanda Muharom dan Ibunda Siti Fatimah yang telah menjadi orang tua yang hebat, terima kasih yang tiada habisnya atas limpahan kasih sayang dan cinta yang tulus, doa yang tak pernah putus, materi, motivasi, perhatian, dan pengorbanan yang diberikan membuat penulis selalu bersyukur telah memiliki keluarga yang luar biasa.
2. Bapak Riri Sadiana.,S.Pd., M.Si selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.
3. Ibu Seta Samsiana, S.T, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1 Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.

4. Bapak Andi Hasad, S.T.,M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan-nya dalam penyusunan skripsi Program Studi Teknik Elektro S-1 Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.
5. Bapak Ilyas Sikki, S.T, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan-nya dalam penyusunan skripsi Program Studi Teknik Elektro S-1 Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.
6. Adik dan saudara yang telah memberikan motivasi dan dorongan semangat sehingga terselesainya skripsi ini.
7. Sahabat dan teman-teman Teknik Elektro khususnya angkatan 2019 seperjuangan yang selalu memberikan semangat, nasehat, arahan, serta bantuannya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
8. Lisa Salwitri yang selalu menjadi support system penulis pada hari yang tidak mudah selama pengerjaan skripsi. Terima kasih telah mendengarkan keluh kesah, berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, memberikan dukungan, semangat, tenaga, pikiran, materi, maupun bantuan dan senantiasa sabar menghadapi saya, terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan saya hingga penyusunan skripsi ini.

Wassalamu’alaikum Warahmatullah Wabarakaatuh

Bekasi, 18 Juli 2024

Andrean Perdana Ramadhani

ABSTRAK

Gas elpiji (LPG) menjadi populer di rumah tangga Indonesia karena efisiensi dan kemudahan aksesnya. Namun, kebocoran LPG sering menyebabkan kebakaran dan kecelakaan. Penelitian tentang sistem deteksi kebocoran gas berbasis *Internet of Things* (IoT) sedang dikembangkan untuk memberikan peringatan dini dan mencegah kebakaran, sehingga meningkatkan keamanan rumah tangga. Penelitian ini berfokus pada pengembangan alat untuk meningkatkan keselamatan rumah tangga. Perangkat keras yang digunakan meliputi sensor MQ-2, NodeMCU untuk pengolahan dan pengiriman data, serta LCD untuk menampilkan hasil deteksi. parameter yang di uji berupa tegangan pada LED, tegangan pada buzzer dan pengujian output Penelitian menunjukkan bahwa prototipe pendeteksi kebocoran gas berbasis IoT berfungsi dengan baik. Sensor MQ-2 mendeteksi gas dalam rentang 52-161 ppm, dengan NodeMCU ESP8266 menunjukkan tegangan stabil 2,85 Volt. LED dan Buzzer aktif ketika intensitas gas mencapai 100 ppm, dan notifikasi "Gas Alert !!!" dikirim melalui aplikasi Blynk. LED hijau menunjukkan kondisi aman, sedangkan LED merah dan Buzzer aktif saat gas terdeteksi pada tingkat berbahaya. Sistem ini efektif dalam mendeteksi kebocoran gas dan meningkatkan keamanan rumah tangga.

Kata kunci : LPG, IoT, Sensor MQ-2, NodeMCU, LED, Buzzer

ABSTRACT

Liquefied Petroleum Gas (LPG) has gained popularity in Indonesian households due to its efficiency and accessibility. However, LPG leaks often lead to fires and accidents. Research on an Internet of Things (IoT)-based gas leak detection system is being developed to provide early warnings and prevent fires, thereby enhancing household safety. This study focuses on developing a device to improve household safety. The hardware components include an MQ-2 sensor, NodeMCU for data processing and transmission, and an LCD for displaying detection results. Parameters tested include LED voltage, buzzer voltage, and output testing. The research demonstrates that the IoT-based gas leak detection prototype functions effectively. The MQ-2 sensor detects gas in the range of 52-161 ppm, with the NodeMCU ESP8266 showing a stable voltage of 2.85 volts. The LED and buzzer activate when gas intensity reaches 100 ppm, and a "Gas Alert!!!" notification is sent via the Blynk application. A green LED indicates a safe condition, while a red LED and active buzzer signal hazardous gas levels. This system effectively detects gas leaks and enhances household safety.

Keyword : LPG, IoT, Sensor MQ-2, NodeMCU, LED, Buzzer

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat	2
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Satuan ppm.....	5
2.2 NodeMCU ESP 8266.....	5
2.3 Sensor MQ-2	8
2.4 Blynk	8
2.5 Buzzer	9
2.6 Kabel Jumper	10
2.7 LCD	10
2.8 LED	11
2.9 Adaptor	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Objek Penelitian	13
3.2 Alat dan Bahan.....	13
3.3 Prosedur penelitian	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil Perancangan Sistem.....	23
4.1.1 Hasil Perancangan Prototipe	23
4.2 Pengujian dan Analisa	24
4.3 Hasil Pengujian dan Analisa <i>Output</i>	26
4.4 Hasil Pengujian dan Analisa Tegangan pada LED	27

4.5 Pengujian tegangan dan Analisa Buzzer.....	27
4.6 Pengujian data menuju server Blynk.....	28
BAB V PENUTUP	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU ESP8266.....	6
Gambar 2. 2 Pin NodeMCU 8266	7
Gambar 2. 3 Sensor MQ-2	8
Gambar 2. 4 Aplikasi Blynk.....	9
Gambar 2. 5 Buzzer	10
Gambar 2. 6 Kabel jumper	10
Gambar 2. 7 Modul LCD	11
Gambar 2. 8 Lampu LED.....	11
Gambar 2. 9 Adaptor	12
Gambar 3. 1 Flowchart prosedur penelitian	15
Gambar 3. 2 Diagram perancangan sistem	16
Gambar 3. 3 Flowchart Perancangan Software	18
Gambar 3. 4 Source code koneksi menuju server Blynk	19
Gambar 3. 5 Menu <i>dashboard</i> Blynk	20
Gambar 3. 6 <i>Source code</i> analisis data sensor.....	20
Gambar 3. 7 <i>Schematic</i> Pendeteksi Gas.....	21
Gambar 4. 1 Perancangan Prototipe pendeteksi gas	23
Gambar 4. 2 Pengujian LED	27
Gambar 4. 3 Dashboard Blynk	28

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Peralatan Yang Digunakan	13
Tabel 3. 2 Bahan Yang Digunakan.....	14
Tabel 4.1 Keseluruhan kerja alat	24
Tabel 4.2 Pengujian Output.....	26
Tabel 4.3 Pengujian tegangan LED	27
Tabel 4.4 Pengujian Buzzer	28



KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR / SKRIPSI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM "45" BEKASI

Nama Mahasiswa : Andrean Perdana Ramadhoni
NPM : 41187003190026
Program Studi : teknik Elektro SI
Judul Tugas Akhir / Skripsi : Prototipe pendeteksi kebocoran tabung gas
dalam rumah tangga berbasis internet of things
Dosen Pembimbing I : Andi Hasod, ST., M. Kom.
Dosen Pembimbing II : M. Ilyas SIFFI, ST., M. Kom.

NO	HARI, TANGGAL	CATATAN	PARAF DOSEN
1	17 Mei 2024 Jum'at	Bab I. PENDAHULUAN. perbaiki tujuan manfaat.	OK
2	20 Mei 2024 Senin	Bab II Tinjauan Pustaka. perbaiki penulisan	OK
3	23 Mei 2024 Kamis	Bab II. Tambahkan foto dasar.	OK
4	24 Mei 2024 Senin JUMAT	Bab III Tambahkan foto gambar Blynk.	OK
5	27 Mei 2024 Senin	Bab III Metodologi Penelitian	OK
6	2 Juni 2024 Senin	Bab III Metodologi Penelitian perbaiki flowchart	OK
7	10 Juli 2024 Senin	Bab IV Hasil & Pembahasan perbaiki penulisan.	OK
8	24 Juni 2024 Senin	Bab IV Hasil & Pembahasan perbaiki tabel & analisis	OK
9	8 Juli 2024 Senin	Bab V Kesimpulan	OK
10	9 Juli 2024 Senin	ace seminar & sidang skripsi hari	OK

NO	HARI, TANGGAL	CATATAN	PARAF DOSEN
11	Bertu 2/06/24	form awal foto tulis laporan Skripsi	
12	Bertu 5/06/24	Bab I. Rumusan masalah. Bab IV Perbaiki flow chart	
13	10/06/24 Senin	Bab II. lengkapi skema yg ada.	
14	21/06/24 Jumat	Bab III Perbaiki flowchart & kerangka penyelesaian	
15	24/06/24 Senin	Bab IV. hasil penelitian dimulai dgn files	
16	1/07/24 Senin.	Bab IV Hasil pengujian di file kan.	
17	Bertu JUMUH. 5/07/24	Bab IV + V Pembacaan di rumah perbaiki kerangka	
18	Bertu 7/07/24	Bab I - V ok. ke y Simba	

- Catatan :**
1. Bimbingan Laporan Tugas Akhir / Skripsi Minimal 8 kali.
 2. Buku Referensi minimal 5 diambil dari perpustakaan Fakultas atau Universitas dan ditunjukkan saat sidang Tugas Akhir / Skripsi.

Disetujui Untuk Mengikuti Ujian Sidang

	Tanggal	Tanda Tangan
Pembimbing I	9-7-2024	
Pembimbing II	9 Juli 2024	

Bekasi, 9 Juli 2024
Ketua Program Studi,