

**IMPLEMENTASI IOT SISTEM PENDETEKSI KEBOCORAN GAS
LPG MENGGUNAKAN SENSOR MQ2 DENGAN NOTIFIKASI
TELEGRAM**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

MUHAMMAD ROSYID

18.83.0320

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**IMPLEMENTASI IOT SISTEM PENDETEKSI KEBOCORAN GAS
LPG MENGGUNAKAN SENSOR MQ2 DENGAN NOTIFIKASI
TELEGRAM**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

MUHAMMAD ROSYID

18.83.0320

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI IOT SISTEM PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG
MENGUNAKAN SENSOR MQ2 DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM**


yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Rosyid

18.83.0320

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 10 Agustus 2023

Dosen Pembimbing,


Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T
NIK. 190302452

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI IOT SISTEM PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG
MENGUNAKAN SENSOR MQ2 DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Rosyid

18.83.0320

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 10 Agustus 2023

Susunan Dewan Penguji

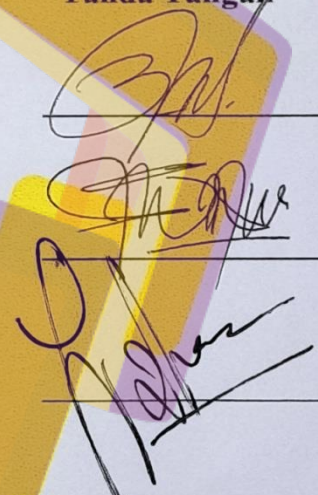
Nama Penguji

Tanda Tangan

Ali Mustopa, M. Kom
NIK. 190302192

Wiwi Widayani, M.Kom
NIK. 190302452

Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T
NIK. 190302452



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 10 Agustus 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Muhammad Rosyid
NIM : 18.83.0320

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Implementasi IoT Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor MQ2 Dengan Notifikasi Telegram

Dosen Pembimbing : Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 10 Agustus 2023

Yang Menyatakan,



Muhammad Rosyid

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan baik.

Skripsi ini adalah bagian dari ibadah kepada Allah SWT, karena kepada Allah SWT kami menyembah dan kepada Allah SWT kami memohon pertolongan. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung, baik dalam penelitian maupun dalam penyusunan naskah. Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Allah SWT untuk segala nikmat yang luar biasa hambamu ini bersyukur atas semua yang telah diberikan.
2. Kepada Bapak dosen pembimbing Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T Terimakasih sudah dengan sabar memberikan ilmunya dan membimbing saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Kepada sosok yang sangat hebat dalam hidup saya yaitu Orangtua tercinta Bapak Miswanto dan Ibu Siti Fatimah yang berperan sangat penting dalam hidup saya.
4. Terimakasih kepada keluarga dan saudara, terutama Kakak saya Muhammad Nur Wahid dan adik Dewi Aminah.
5. Terimakasih kepada yang terkasih dan juga keluarganya, saya sangat bahagia karena sudah diperlakukan seperti keluarga. Kepada yang terkasih semoga kita berdua lekas menjadi satu kartu keluarga.
6. Terimakasih teman-teman semua yang telah memberikan semangat, dukungan dan canda tawa.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul "Implementasi IoT Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor MQ2 dengan Notifikasi Telegram". Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

Kami menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada berbagai pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan selama proses penulisan skripsi ini. Terima kasih kepada dosen pembimbing Bapak Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T atas arahan, bimbingan, serta saran yang berharga dalam menyusun skripsi ini.

Kami juga berterima kasih kepada seluruh dosen dan staf pengajar di Program Studi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman berharga selama masa perkuliahan.

Kami mengucapkan terima kasih kepada orangtua dan keluarga yang selalu memberikan doa dan semangat dalam setiap perjalanan. Terimakasih kepada teman-teman seangkatan yang telah memberikan dukungan, kerjasama, serta pengalaman berharga selama masa perkuliahan. Semua itu telah menjadi pendorong semangat bagi kami untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kami dengan tulus menerima kritik dan saran yang membangun dari pembaca guna perbaikan di masa mendatang.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam penerapan *Internet of Things* (IoT) untuk keamanan dan kenyamanan hidup manusia.

Yogyakarta, 10 Agustus 2023

Penulis

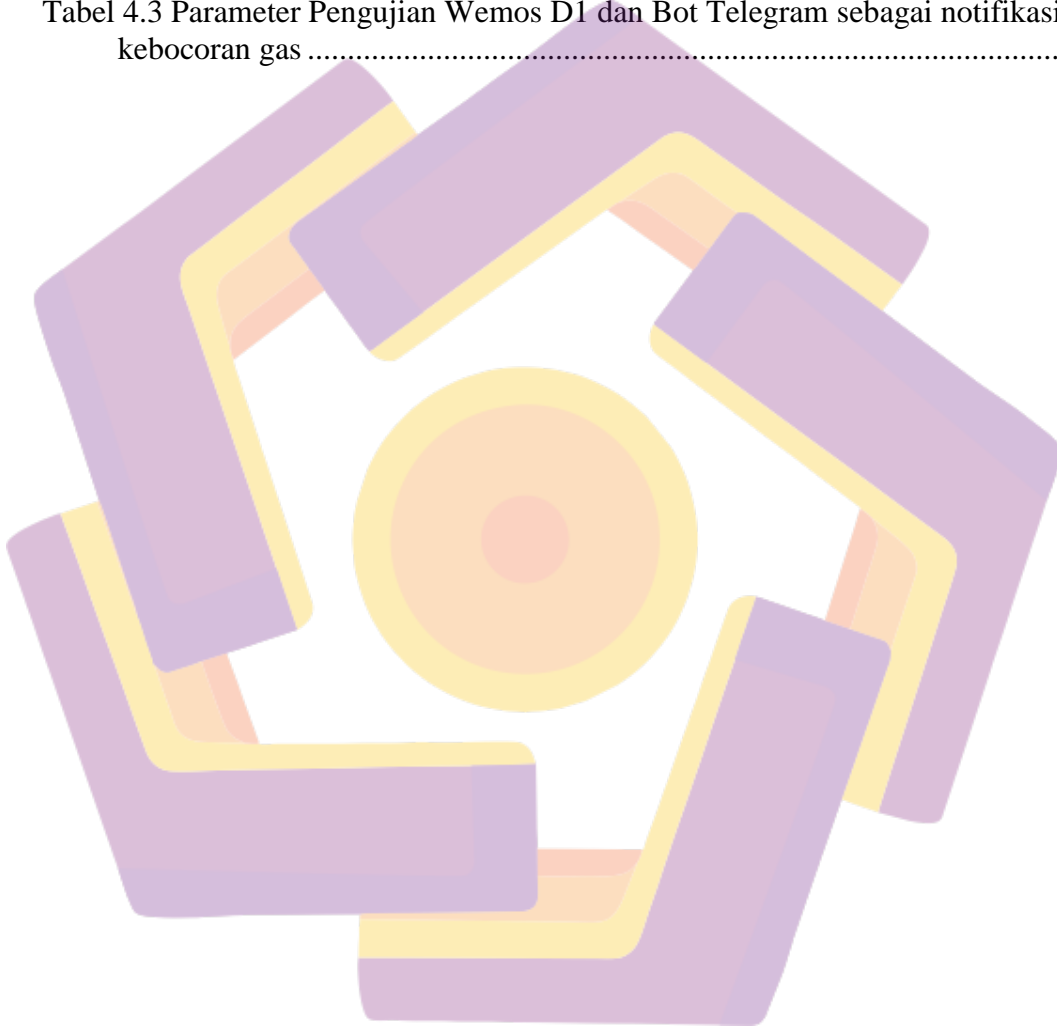
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI	1
<i>ABSTRACT</i>	2
BAB I PENDAHULUAN.....	3
1.1 Latar Belakang	3
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Studi Literatur	7
2.2 Dasar Teori	12
2.2.1 Internet of Things (IoT)	12
2.2.2 Liquefied Petroleum Gas (LPG)	13
2.2.3 Mikrokontroler	14
2.2.4 Wemos	14
2.2.5 Sensor.....	15
2.2.6 Buzzer	16
2.2.7 Kabel Jumper	17
2.2.8 Breadboard	18
2.2.9 Kabel Power Baterai	18
2.2.10 Baterai	19
2.2.11 Telegram	19
2.2.12 Arduino IDE.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Metode Penelitian	21
3.2 Tahapan Pengerjaan Penelitian / Alur Penelitian	22
3.3 Tahap Mengumpulkan data dan informasi	22
3.4 Tahap Analisis Kebutuhan.....	23

3.4.1	Kebutuhan Input dan Output.....	23
3.4.2	Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	24
3.5	Perancangan Sistem.....	24
3.5.1	Metode Hardware Development Life Cycle.....	24
3.5.2	Perancangan Alur Kerja Sistem.....	25
3.5.3	Perancangan Alur Kerja Sistem.....	26
3.5.4	Konfigurasi Sensor Gas.....	27
3.5.5	Konfigurasi Buzzer.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	Hasil Implementasi dan Pengujian.....	32
4.2	Implementasi Perangkat Keras (Hardware).....	32
4.3	Implementasi Perangkat Lunak (Software).....	35
4.3.1	Pembahasan Program.....	37
4.3.2	Pembahasan Pembuatan Bot Telegram.....	37
4.4	Pengujian Sistem dan Pengambilan data.....	39
4.4.1	Pengujian Sensor Gas MQ-2 dengan Wemos.....	41
4.4.2	Pengujian Buzzer dengan Wemos.....	44
4.4.3	Pengujian Bot Telegram dengan Wemos D1.....	46
4.5	Kelebihan dan Kekurangan.....	49
4.5.1	Kelebihan.....	49
4.5.2	Kekurangan.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		51
5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran.....	51
REFERENSI.....		52
LAMPIRAN.....		55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2.2 Spesifikasi Wemos D1	15
Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	24
Tabel 4.1 Parameter Pengujian Sensor Gas MQ-2 menggunakan media gas korek api	41
Tabel 4.2 Parameter Pengujian Buzzer atau alarm jika ada kebocoran gas.....	44
Tabel 4.3 Parameter Pengujian Wemos D1 dan Bot Telegram sebagai notifikasi kebocoran gas	46



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Paradigma <i>Internet of Things</i>	13
Gambar 2.2 Wemos D1	15
Gambar 2.3 Sensor Gas MQ-2	16
Gambar 2.4 Buzzer	17
Gambar 2.5 Kabel Jumper	17
Gambar 2.6 Breadboard	18
Gambar 2.7 Kabel Power	18
Gambar 3.1 Tahap Pengerjaan Penelitian	22
Gambar 3.2 Gambaran umum sistem	23
Gambar 3.3 Flowchart Sistem	26
Gambar 3.4 Gambaran rangkaian sistem	27
Gambar 3.5 Konfigurasi kabel Jumper MQ-2 pada Wemos	28
Gambar 3.6 Konfigurasi sensor gas MQ-2 pada breadboard	29
Gambar 3.7 Konfigurasi kabel Jumper Buzzer pada Wemos	30
Gambar 3.8 Konfigurasi Buzzer pada breadboard	31
Gambar 4.1 Perangkat keras sistem deteksi kebocoran gas	33
Gambar 4.2 Implementasi posisi sensor gas MQ-2	34
Gambar 4.3 Desain Penempatan wemos, baterai, buzzer, dan baterai	35
Gambar 4.4 Tampilan awal Arduino IDE	36
Gambar 4.5 Bot notifikasi BotFather	36
Gambar 4.6 Melakukan pencarian di aplikasi Telegram	37
Gambar 4.7 Langkah awal pada BotFather	38
Gambar 4.8 Membuat Bot baru	38
Gambar 4.9 Membuat username bot	39
Gambar 4. 10 Pengujian Sensor gas MQ-2 saat terdeteksi adanya gas	43
Gambar 4.11 Pengujian posisi penempatan Sensor Gas MQ-2	44
Gambar 4.12 Pengujian fungsional Buzzer sebagai alarm saat sensor mendeteksi adanya kebocoran gas	45
Gambar 4.13 Pengujian Bot Telegram sebagai media notifikasi kebocoran gas ...	48

INTISARI

Kebocoran *Liquefied Petroleum Gas* (LPG) atau biasa disebut elpiji seringkali terjadi tanpa kita sadari atau sadari. Sejak dimulainya program konversi minyak tanah ke LPG tabung 3 kg pada tahun 2007 hingga juli 2010, sebanyak 44,675 paket minyak tanah ke LPG tabung 3 kg telah disalurkan kepada masyarakat pada paket pertama program konversi tersebut. Kebocoran LPG tidak hanya rawan kebakaran, tetapi juga menimbulkan ancaman serius bagi kesehatan tubuh. Kebocoran LPG seringkali terlambat terdeteksi saat terhirup, karena kebocoran dari tabung LPG tidak terlihat oleh mata orang sekitar.

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem deteksi gas LPG berbasis *Internet of Things* (IoT). Sistem ini menggunakan sensor MQ-2 yang berguna untuk mendeteksi kebocoran *Liquefied Petroleum Gas* (LPG), dan sistem ini menggunakan mikrokontroler Wemos D1 R1 untuk mengirimkan data sensor melalui jaringan internet dan notifikasi Telegram bot.

Hasil dari penelitian ini 100% berhasil, penelitian berupa sistem pendeteksi gas LPG seharusnya mengurangi kecelakaan kebakaran dan keracunan LPG. Informasi yang dikirimkan berbasis *Internet of Things* lebih cepat, sehingga informasi yang bocor dapat ditemukan dengan cepat dan kebakaran atau keracunan gas LPG dapat segera diatasi.

Kata kunci: Internet of Things, Sensor, Mikrokontroler, Liquefied Petroleum Gas, Bot telegram.

ABSTRACT

Leakage of Liquefied Petroleum Gas (LPG) or commonly called LPG often occurs without us realizing it or noticing it. Since the start of the 3 kg kerosene to LPG conversion program in 2007 until July 2010, a total of 44.675 million kerosene to 3 kg LPG packages have been distributed to the public in the first package of the conversion program. LPG leaks are not only prone to fires, but also pose a serious threat to human health. LPG leaks are often detected too late when inhaled, because the leak from the LPG bottle is not visible to the eyes of the people around.

This research focuses on developing an online LPG gas detection system. The system uses the MQ-2 sensor which is useful for detecting Liquefied Petroleum Gas (LPG) leaks, and this system uses the Wemos D1 R1 microcontroller to send sensor data via the internet network and Telegram bot notifications.

The results of this study were 100% successful, this research in the form of an LPG gas detection system should be able to reduce the number of fire accidents and LPG poisoning. Information sent based on the Internet of Things is faster, so leaked information can be found quickly and fires or gas poisoning can be repaired immediately.

Keyword: *Internet of things, Sensors, Microcontrollers, Liquefied Petroleum Gas, Telegram bots*