



**RANCANG BANGUN ROBOT PENDETEKSI KEBOCORAN
UAP GAS LPG BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Indo Global Mandiri**

Oleh :

Chandra Sumbara

2017310010

(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER & SAINS
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI PALEMBANG
AGUSTUS 2024**

**RANCANG BANGUN ROBOT PENDETEKSI KEBOCORAN
UAP GAS LPG BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**

SKRIPSI



Oleh :

NAMA : CHANDRA SUMBARA
NPM : 2017310010
JENJANG STUDI : STRATA SATU (S1)
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER

FAKULTAS ILMU KOMPUTER & SAINS
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI PALEMBANG
AGUSTUS 2024

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ROBOT PENDETEKSI KEBOCORAN UAP GAS LPG BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

Oleh

Chandra Sumbara

NIM: 2017310010

(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)

Universitas Indo Global Mandiri

Menyetujui

Tim Pembimbing

Tanggal 05 September 2024

Pembimbing 1



Tasmi S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

Pembimbing 2



Ricky Maulana Fajri, M.Sc
NIK. 2016.01.02.20

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Sains



Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng. Ph.D.
NIDN. 0229047502

LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Pada hari ini Rabu Tanggal 21 Agustus 2024 telah dilaksanakan Ujian Skripsi oleh Program Studi Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer & Sains Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Menyetujui
Tim Penguji

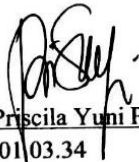
Palembang 21 Agustus 2024

Ketua Penguji



Tasmi S.Si., M.Kom
NIK. 2003.01.00.67

Penguji 1



Ni Wayan Priscila Yuni P., S.SI., M.Eng
NIK. 2022.01.03.34

Penguji 2



Candra Setiawan, S.T.,M.T
NIK. 2020.02.03.20

Mengetahui
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

SURAT KETERANGAN REVISI

SURAT KETERANGAN REVISI

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Chandra Sumbara

NPM : 2017310010

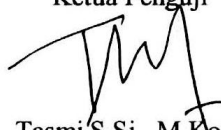
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN ROBOT PENDETEKSI KEBOCORAN
UAP GAS LPG BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

Mahasiswa yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan skripsi.

Menyetujui
Tim Penguji

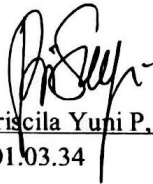
Tanggal 05 September 2024

Ketua Penguji



Tasmi S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

Penguji 1



Ni Wayan Priscila Yuni P, S.Si., M.Eng
NIK. 2022.01.03.34

Penguji 2



Candra Setiawan, S.T.,M. T
NIK. 2020.02.03.20

Mengetahui
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertandatangan di bawah ini.

Nama : Chandra Sumbara

Tempat/Tanggal Lahir: Baturaja /16 Oktober 1999

Program Studi : Sistem Komputer


Tahun Akademik : 2023/2024

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul “RANCANG BANGUN ROBOT PENDETEKSI KEBOCORAN UAP GAS LPG BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) “

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Palembang, 09 September 2023
Yang Membuat Pernyataan



Chandra Sumbara
NIM.2017310010

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ROBOT PENDETEKSI KEBOCORAN UAP GAS LPG BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

Liquefied petroleum gas (LPG) adalah gas yang diproduksi oleh kilang minyak dan kilang gas, yang komponen utamanya adalah gas propana dan butana sekitar 99%, selebihnya adalah gas pentana yang dicairkan. Kebocoran gas paling sering disebabkan oleh celah antara katup silinder dan regulator karena gasket yang memisahkan celah antara katup silinder dan regulator tidak berfungsi dengan baik. Tentu hal ini membahayakan pengguna dan masyarakat sekitar, pendeteksian kebocoran gas elpiji secara manual sulit dilakukan. Kebakaran yang disebabkan oleh kebocoran gas LPG dapat dihindari dengan adanya sistem pengaman yang mendeteksi kebocoran gas dan bereaksi sedemikian rupa sehingga kebakaran dapat dicegah. Teknologi memegang peranan yang sangat penting dalam kemajuan kehidupan manusia. Dengan munculnya *Internet of Things* (IoT), teknologi informasi dapat diterapkan di banyak bidang, termasuk pendeteksian gas LPG dan pencegahan kebakaran. Dalam penelitian ini telah dibuat rancang bangun Robot pendeteksi kebocoran gas yang dilengkapi dengan sensor gas MQ-5 dan sensor jarak HC-SR04. Robot ini berfungsi untuk mencari sumber gas dan mendeteksi letak awal kebocoran gas. Robot dilengkapi dengan sensor jarak yang berfungsi untuk mendeteksi halangan yang ada pada sekitar sumber kebocoran gas, sensor akan terpicu hanya saat sensor mendeteksi kebocoran gas pada saluran. Notifikasi akan dikirim pada pengguna dengan tujuan pengguna dapat segera mengetahui keadaan didalam ruangan tersebut. IoT digunakan untuk memberikan informasi salah satunya yaitu IoT pada mendeteksi kebocoran gas.

Kata kunci: *Liquefied petroleum gas* (LPG), Sensor Gas MQ-5, Sensor Jarak HC-SR04, *Internet of Things* (IoT)

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF LPG GAS VAPOR LEAK DETECTION ROBOT BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT)

Liquefied petroleum gas (LPG) is gas produced by oil refineries and gas refineries, the main components of which are propane and butane gas around 99N, the remainder is liquefied pentane gas. Gas leaks are most often caused by a gap between the cylinder valve and the regulator because the gasket that separates the gap between the cylinder valve and the regulator is not working properly. Of course, this endangers users and the surrounding community, manually detecting LPG gas leaks is difficult. Fires caused by LPG gas leaks can be avoided by having a safety system that detects gas leaks and reacts in such a way that fires can be prevented. Technology plays a very important role in the progress of human life. With the emergence of the Internet of Things (IoT), information technology can be applied in many fields, including LPG gas detection and fire prevention. In this research, a design for a gas leak detection robot has been created which is equipped with an MQ-5 gas sensor and an HC-SR04 distance sensor. This robot functions to search for gas sources and detect the initial location of gas leaks. The robot is equipped with a proximity sensor which functions to detect obstacles around the source of the gas leak. The sensor will be triggered only when the sensor detects a gas leak in the channel. A notification will be sent to the user with the aim that the user can immediately find out the situation in the room. IoT is used to provide information, one of which is IoT for detecting gas leaks.

Keywords: Liquefied petroleum gas (LPG), MQ-5 Gas Sensor, HC-SR04 Proximity Sensor, Internet of Things (IoT)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala berkat Rahmat dan hidayah-nyalah akhirnya penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dengan baik tepat pada waktunya, tidak lupa shalawat serta salam selalu dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad Shallallahu'alaihi Wassallam beserta keluarga sahabat para pengikut dan insyaallah kita semua hingga akhir zaman.

Skripsi yang penulis buat dengan judul “ **RANCANG BANGUN ROBOT PENDETEKSI KEBOCORAN UAP GAS LPG BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*** ” dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indo Global Mandiri Palembang. Tidak lupa Penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang diberikan selama penyusunan Kerja Praktek ini kepada :

1. Dr. H. Marzuki Alie, SE., MM selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
2. Rudi Heriansyah, S.T., M. Eng, Ph. D sebagai Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Tasmi, S.Si., M.Kom sebagai Ketua Program Studi Sistem Komputer.
4. Bapak Tasmi, S.Si., M.Kom sebagai dosen pembimbing I yang telah bersedia membimbing dan memberikan saran.
5. Bapak Ricky Maulana Fajri, S.Kom., M.Sc sebagai dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi saran dan bimbingan.
6. Dosen – dosen yang ada di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri.
7. Kedua orang tua dan saudara-saudara terima kasih atas dukungan yang selalu ada di samping penulis, memberikan semangat yang tak henti kepada penulis.
8. Rezeki Fazariati yang telah memberikan bantuan serta memberikan saran dan masukan berharga selama proses pengerjaan skripsi.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, karena Penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun agar dapat digunakan demi perbaikan Proposal Skripsi ini.

DAFTAR ISI

JUDUL DALAM	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI	iv
SURAT KETERANGAN REVISI.....	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Pendahuluan	1
I.2 Perumusan Masalah	2
I.3 Batasan Masalah	2
I.4 Tujuan Penelitian.....	2
I.5 Manfaat Penelitian.....	3
I.6 Metode Penelitian	3
I.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Internet	5
II.2 <i>Internet Of Things (IoT)</i>	5
II.3 Sensor MQ-5.....	8
II.4 Sensor HC-SR04.....	10
II.5 NodeMCU.....	11
II. 6 Arduino IDE	13
II. 7 Blynk.....	15
II.8 Motor DC Gearbox	16
II.9 <i>Liquified Petroleum Gas (LPG)</i>	17
II.10 Robot.....	18
II.11 Kabel <i>Jumpper</i>.....	23
II. 12 Driver Motor Dual H-Bridge L298.....	25
II.13 Modul Step-DownLM2596.....	28
II.14 Baterai.....	29
II.15 Flowchart	30
II.16 Penelitian Terdahulu	33
BAB III METODE PENELITIAN	39
III.1 Metodologi Perancangan	39
III.2 Kebutuhan Perangkat.....	39
III.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)	40
III.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	40
III.3 Tahap Perancangan	40

III.3.1 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	40
III.4 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	42
III.5 Mekanik Robot	43
III.6 Perancangan Robot.....	44
III.7 Proses Kerja Robot	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
IV.1 Pengujian Beban Sensor Gas MQ-5	47
IV.2 Pengujian Sensor Ultrasonik HCSR-04	48
IV.3 Pengujian Kabel Jumper	50
IV.4 Pengujian Koneksi Robot dan Komputer	51
IV.5 Pengujian Pada Aplikasi Blynk	51
IV.6 Pengujian Robot Secara Keseluruhan.....	52
IV.6.1 Pengujian Robot Pada Ruangan dengan Penghalang	53
IV.6.2 Pengujian Robot Pada Ruangan tanpa penghalang	54
IV.7 Tampilan Pada Aplikasi Blynk.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
V.1 Kesimpulan	56
V.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Konsep Internet of Things	6
Gambar II. 2 Sensor MQ-5	9
Gambar II. 3 Sensor HC-SR04	11
Gambar II. 4 ESP PIN OUT	12
Gambar II. 5 Arduino IDE.....	15
Gambar II. 6 Blynk	16
Gambar II. 7 Motor DC Gearbox.....	17
Gambar II. 8 Kabel Jumper	24
Gambar II. 9 Driver Motor Dual H-Bridge LN298	27
Gambar II. 10 Skema IC LN298.....	27
Gambar II. 11 Modul Step-DownLM2596.....	28
Gambar II. 12 Baterai.....	30
Gambar III. 1 Kerangka Kerja Penelitian	39
Gambar III. 2 Blok Diagram Perancangan Hardware.....	41
Gambar III. 3 Flowchart Sistem	42
Gambar III. 4 Tampilan Software Arduino IDE.....	43
Gambar IV. 1 Desain Rangka Robot Tampak Samping.....	44
Gambar IV. 2 Desain Rangka Robot tampak Atas	44
Gambar IV. 3 Robot Tampak Depan	45
Gambar IV. 4 Robot Tampak Samping.....	45
Gambar IV. 5 Nilai reaksi beban gas pada sensor MQ-5	48
Gambar IV. 6 Hasil Pengamatan Sensor HC-SR04.....	50
Gambar IV. 7 Tampilan Pada Aplikasi Blynk.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Deskripsi NodeMCU	12
Tabel II. 2 Spesifikasi Modul Step-Down.....	29
Tabel II. 3 Flowchart.....	31
Tabel II. 4 Penelitian Terdahulu	33
Tabel III. 1 Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)	40
Tabel III. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)	40
Tabel IV. 1 Pengujian Beban Sensor Gas	47
Tabel IV. 2 Pengujian Sensor ultrasonic HC-SR04	49
Tabel IV. 3 Pengujian Komunikasi Pada Robot	51
Tabel IV. 4 Pengujian Pada Aplikasi Blynk.....	52
Tabel IV. 5 Pengujian Robot Secara Keseluruhan.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I. 1 Surat Keterangan Siap Sidang Skripsi	60
Lampiran I. 2 Surat Persetujuan Sidang Skripsi	61
Lampiran I. 3 Kartu Bimbingan.....	62
Lampiran I. 4 Rekomendasi Sidang Skripsi	64
Lampiran I. 5 Daftar Riwayat Hidup	65
Lampiran I. 6 Surat Pernyataan Bebas Plagiat	66