

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ricky Ardani Putra

NIM : 2420190044

Program Studi : Sistem Komputer

Judul Skripsi : **“Rancang Bangun Sistem Monitoring Kebocoran Tabung Gas Elpiji Berbasis Mikrokontroler”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan yang semuanya sudah saya berikan sumbernya. Apabila dikemudian hari saya terbukti bahwa skripsi ini hasil plagiasi, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro ini batal saya terima.

Bojonegoro, September 2023



Ricky Ardani Putra

Nim : 2420190044

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Ricky Ardani Putra
Nim : 2420190044
Judul : Rancang Bangun Sistem Monitoring Kebocoran Tabung Gas
Elpiji Berbasis Mikrokontroler.

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk dijadikan dalam ujian Skripsi.

Bojonegoro, 14 September 2023.

Pembimbing I



M. Jauhar Vikri, M.Kom.

NIDN: 0712078803

Pembimbing II



Sahri, M.Pd.I

NIDN: 2108089303

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Ricky Ardani Putra

NIM : 2420190044

Judul : Rancang Bangun Sistem Monitoring Kebocoran Tabung Gas Elpiji
Berbasis Mikrokontroler.

Telah diujikan dalam Sidang Skripsi pada tanggal 14 September 2023

Dosen Penguji

Penguji 1



Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom

NIDN. 0712078803

Dosen Pembimbing

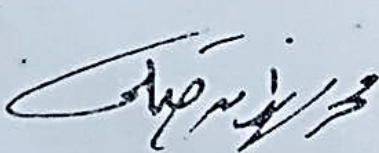
Pembimbing 1



M. Jauhar Vikri, M.Kom.

NIDN. 0712078803

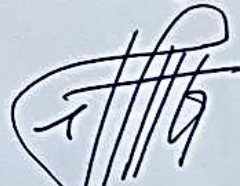
Penguji 2



Dr. H. M. Ridlwan Hambali, Lc., M.A.

NIDN. 2117056803

Pembimbing 2



Sahri, M.Pd.I.

NIDN. 2108089303

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIGIRI

Sunu Wahyudi, M.Pd.

NIDN. 0709058902

Mengetahui

Ketua Program Studi



SISTEM KOMPUTER
Kahmat Nsyada, M.Pd.

NIDN. 727029401

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Permata tidak bisa berkilau tanpa gesekan. Begitu juga manusia, tidak ada manusia yang luar biasa tanpa cobaan.”

(Ricky Ardani Putra)

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(QS Al-Insyirah: 5-6)



PERSEMBAHAN

“Skripsi ini penulis dedikasikan kepada keluargaku terutama kedua orang tua tercinta Bapak Sundani dan Ibu Sumintri, Adikku Farel Ade Ardani, ketulusannya dari hati atas doa yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai.

Serta orang-orang terdekatku yang tersayang”

(Ricky Ardani Putra)

UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji dan Syukur kita panjatkan kepada Allah SWT. Alhamdulillah atas segala pertolongan, rahmat, dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Monitoring Kebocoran Tabung Gas Elpiji Berbasis Mikrokontroler”**.

Proposal skripsi ini dibuat untuk menyelesaikan tugas akhir perkuliahan dan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 di Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi di Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap dapat belajar lebih banyak lagi dalam mengimplementasikan ilmu yang didapatkan. Skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak M. Jauharul Ma'arif, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro
2. Bapak Sunu Wahyudi, M.Pd. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
3. Bapak Rahmat Irsyada, M.Pd. Selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
4. Bapak M. Jauhar Vikri M.kom. dan Bapak Sahri, M.Pd.I. selaku Dosen Pembimbing
5. Dosen Penguji yang telah memberikan arahan serta bimbingan.

Terima kasih penulis juga haturkan untuk semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Akhir kata, saya berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa mengaruniakan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, Aamiin.

Bojonegoro, 20 Maret 2023

Penulis

ABSTRACT

In today's modern era, the use of LPG gas-fired stoves has become the main choice in cooking, replacing the traditional method of using fire stoves or gas oil stoves. LPG gas stoves offer great practicality, save energy, and eliminate the need to search for fuel such as firewood. However, the use of LPG gas also carries the risk of leaks that can threaten safety and health. Gas leaks are often not detected in time and often go unnoticed by users due to a lack of knowledge about the signs of LPG leaks. Even when signs of gas leaks are noticed, the countermeasures taken are often inappropriate. Fires or explosions due to LPG use have occurred repeatedly in Indonesia, with one of the causes being leaks in gas cylinder connections or installations. Therefore, education on safety measures in dealing with gas leaks is very important to prevent similar incidents. This research proposes the design of a gas leak detection tool that can be integrated in Android mobile devices. This tool uses an MQ-2 sensor as a gas sensor, SIM800L module on the microcontroller to provide a response in the form of a buzzer sound and LED ignition as an alarm, and is able to send analog gas data via GSM network in the form of SMS to mobile devices. This research aims to design an LPG gas cylinder leakage monitoring system.

Keywords: Gas Leakage Tube Monitoring , Internet of Things, Microcontroller



UNUGIRI

ABSTRAK

Pada era modern saat ini, penggunaan kompor berbahan bakar gas LPG telah menjadi pilihan utama dalam memasak, menggantikan metode tradisional menggunakan tungku api atau kompor minyak gas. Kompor gas LPG menawarkan kepraktisan yang luar biasa, menghemat tenaga, dan menghilangkan kebutuhan untuk mencari bahan bakar seperti kayu bakar. Namun, penggunaan gas LPG juga memiliki risiko kebocoran yang dapat mengancam keselamatan dan kesehatan. Kebocoran gas sering kali tidak terdeteksi tepat waktu dan sering tidak disadari oleh pengguna karena kurangnya pengetahuan tentang tanda-tanda kebocoran LPG. Bahkan ketika tanda-tanda kebocoran gas diketahui, tindakan penanggulangan yang diambil seringkali tidak tepat. Kebakaran atau ledakan akibat penggunaan LPG telah terjadi berulang kali di Indonesia, dengan salah satu penyebabnya adalah kebocoran pada sambungan tabung atau instalasi gas. Oleh karena itu, edukasi mengenai langkah-langkah keamanan dalam menghadapi kebocoran gas menjadi sangat penting untuk mencegah insiden serupa. Penelitian ini mengusulkan perancangan alat deteksi kebocoran gas yang dapat diintegrasikan dalam perangkat mobile Android. Alat ini menggunakan sensor MQ-2 sebagai sensor gas, modul SIM800L pada mikrokontroler untuk memberikan respon berupa bunyi buzzer dan penyalan LED sebagai alarm, dan mampu mengirimkan data analog gas melalui jaringan GSM dalam bentuk SMS ke perangkat ponsel. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem monitoring kebocoran tabung gas LPG berbasis mikrokontroler sebagai solusi untuk mengurangi risiko kebakaran akibat kebocoran gas. Dengan memantau sisa gas LPG dan mendeteksi kebocoran, pengguna dapat lebih waspada dan mendapatkan notifikasi melalui aplikasi Blynk saat terjadi kebocoran gas. Penelitian ini diujikan pada tabung gas elpiji 3 kg dan diimplementasikan dalam bentuk kotak. Manfaatnya mencakup kemampuan pengguna untuk mengakses informasi sisa gas, meningkatkan kesadaran akan kebocoran gas, dan menerima notifikasi langsung tentang kebocoran gas melalui aplikasi Blynk.

Kata Kunci : *Internet of Things*, Mikrokontroler, Monitoring Tabung Kebocoran Gas

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	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 Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terkait.....	4
2.2 Landasan Teori.....	18
2.2.1 LPG (Liquefied Petroleum Gas).....	18
2.2.2 Rancang.....	19
2.2.3 Bangun.....	19
2.2.4 Sistem.....	19
2.2.5 Mikrokontroler.....	20
2.2.6 <i>Internet of Things</i> (IoT).....	20
2.2.7 NodeMCU ESP 8266.....	21
2.2.8 Arduino IDE.....	22
2.2.9 Aplikasi Blynk.....	23
2.2.10 Sensor MQ-2.....	24
2.2.11 Pengertian buzzer.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27

3.1. Rancangan Umum Sistem	27
3.2. Rancangan Perangkat Keras.....	27
3.3. Rancangan Proses Sistem	28
3.4. Waktu Penelitian.....	30
3.4. Kebutuhan Alat dan Bahan	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1. Hasil Produk	33
4.1.1 Komponen yang di gunakan.....	33
4.1.2 Segmen program keseluruhan	33
4.1.3 Implementasi bentuk alat sistem monitoring kebocoran tabung gas....	35
4.1.4 Tampilan awal sistem monitoring kebocoran gas.....	36
4.2. Pengujian Alat	36
4.2.1 Pengujian Sensor MQ-2.....	37
4.2.2 Pengujian Sensor	39
4.2.3 Pengujian Blynk.....	40
4.3 Analisa Hasil	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43



UNUGIRI

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	4
Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian	7
Tabel 3.1 Waktu Penelitian	19
Tabel 3.2 Kebutuhan Alat dan Bahan	20

**UNUGIRI**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 LPG	18
Gambar 2. 2 NodeMCU ESP 8266	21
Gambar 2. 3 Maping Pin NodeMCU V3 Lolin.....	22
Gambar 2. 4 Arduino IDE.....	23
Gambar 2. 5 Aplikasi <i>Blynk</i>	24
Gambar 2. 6 Sensor MQ-2	25
Gambar 2. 7 Buzzer.....	25
Gambar 2. 8 Bentuk fisik LED dan simbol LED.....	26



UNUGIRI