

**PROTOTYPE PENDETEKSI API DAN POTENSI KEBOCORAN
GAS MENGGUNAKAN WEMOS D1 MINI BERBASIS ESP8266
MELALUI NOTIFIKASI TELEGRAM DAN WHATSAPP**

TUGAS AKHIR



OLEH:

AYU NADILA

NIM. 171220602

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
2022**


PERNYATAAN KEASLIAN

PROTOTYPE PENDETEKSI API DAN POTENSI KEBOCORAN GAS MENGGUNAKAN WEMOS D1 MINI BERBASIS ESP8266 MELALUI NOTIFIKASI TELEGRAM DAN WHATSAPP

TUGAS AKHIR

Saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan tulisan hasil kerja saya sendiri dan bukan orang lain, kecuali kutipan dan ringkasan yang sudah dicantumkan sumbernya.

Pontianak, 5 Oktober 2022

A 1000 Rupiah postage stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '1000', and 'METERAI TEMPEL'. The serial number '64817AKX471818697' is visible at the bottom left of the stamp area.

Ayu Nadila
NPM. 171220602

LEMBAR PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Tugas Akhir,
menerangkan bahwa:

Nama : Ayu Nadila

NPM : 171220602

Judul : *Prototype* Pendeteksi Api dan Potensi Kebocoran Gas Menggunakan Wemos D1 Mini Berbasis ESP8266 Melalui Notifikasi Telegram dan WhatsApp.

DIPERIKSA DAN DISETUJUI

Dosen Pembimbing I



Asrul Abdullah, S.Kom, M.Cs
NIDN. 1128059002

Dosen Pembimbing II



Putri Yuli Utami, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1108079001

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer



Putzen, S.T., M.T
NIDN. 1122087301

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas akhir ini telah disidangkan dan dipertahankan di depan tim penguji pada hari Rabu, tanggal 5 bulan Oktober tahun 2022 dan diterima sebagai salah satu syarat akhir studi pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pontianak.

TIM PEMBIMBING

Dosen Pembimbing I



Asrul Abdullah, S.Kom, M.Cs
NIDN. 1128059002

Dosen Pembimbing II



Putri Yuli Utami, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1108079001

TIM PENGUJI

Dosen Penguji I



Svarifah Putri Agustini Alkadri, S.T, M.Kom
NIDN. 1111088803

Dosen Penguji II



Rachmat Wahid Saleh Insani S.Kom., M.Cs
NIDN. 1120079001

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer



Fituzen, S.T, M.T
NIDN. 1122087301

ABSTRAK

Peranan gas LPG pada saat ini sangatlah penting bagi kebutuhan manusia di samping harganya yang murah cara penggunaannya juga lebih mudah, Namun kelalaian pemasangan gas LPG dapat juga menimbulkan potensi berbahaya bagi pengguna antara lain kebakaran yang diakibatkan oleh kebocoran gas. Tujuan penelitian merancang sebuah alat untuk mendeteksi api dan potensi kebocoran gas LPG serta dapat memberikan notifikasi otomatis sehingga penanganan dapat dilakukan secepat mungkin. Metode penelitian ini menggunakan *prototype* pengembangan agar dapat saling berinteraksi dengan *user* selama proses pembuatan sistem. Simpulan sistem ini menggunakan Wemos D1 Mini berbasis ESP8266 yang berfungsi untuk mengatur keseluruhan sistem, sensor gas MQ5 sebagai pendeteksi adanya kebocoran gas LPG, sensor KY-026 sebagai pendeteksi adanya api, *alarm* dan lampu *LED* sebagai tanda peringatan adanya kebocoran gas atau adanya api. Tabung gas LPG dapat dikategorikan aman ketika lampu *LED* menyala hijau dan alarm mati. Akan tetapi jika *alarm* berbunyi dan lampu *LED* menyala merah maka sudah dipastikan terjadi adanya kebocoran gas atau adanya api, kemudian akan ada notifikasi peringatan melalui aplikasi *Telegram* dan *WhatsApp* ke *smartphone* pengguna.

Kata Kunci: *Alarm*, ESP8266 , Gas LPG, Notifikasi, Sensor Ky-026

ABSTRACT

The role of LPG gas at this time is very important for human needs, in addition to its cheap price, how to use it is also easier. However, negligence in installing LPG gas can also cause dangerous potential for users, including fires caused by gas leaks. The purpose of the research is to design a tool to detect fire and potential LPG gas leaks and can provide automatic notifications so that handling can be done as quickly as possible. This research method uses a development prototype in order to interact with the user during the system creation process. In conclusion, this system uses the Wemos D1 Mini based on ESP8266 which functions to regulate the entire system, the MQ5 gas sensor as a detector for LPG gas leaks, the KY-026 sensor as a fire detector, alarm and LED lights as a warning sign of a gas leak or fire. LPG gas cylinders can be categorized as safe when the LED light is green and the alarm is off. However, if the alarm sounds and the LED lights red, it is certain that there is a gas leak or a fire, then there will be a warning notification via the Telegram and WhatsApp applications to the user's smartphone.

Keyword: Alarm, ESP8266 , LPG Gas, Notification, Sensor Ky-026

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puja dan puji syukur dicurahkan kepada Allah Subhannahu Wa Ta'ala, atas Ridho-Nya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul yang penulis ajukan adalah "**Prototype Pendeteksi Api dan Potensi Kebocoran Gas Menggunakan Wemos D1 Mini Berbasis ESP8266 Melalui Notifikasi Telegram dan WhatsApp**" atas petunjuk dan hidayah yang diberikan oleh-Nya, Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah skripsi di Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pontianak. Tidak dapat disangka bahwa butuh usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini. Namun, karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling penulis yang mendukung dan membantu, tidak lupa penulis juga berterima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat dalam kelancaran penulisan Tugas Akhir ini:

1. Kedua Orang Tua tercinta, Bapakku dan Mamaku yang selalu mendoakan yang terbaik serta memberikan motivasi dan dukungan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Asrul Abdullah, S.Kom., M.Cs selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktunya dalam membimbing perancangan alat dan sistem serta memberikan arahan-arahan yang baik.
3. Ibu Putri Yuli Utami. S.Kom., M.Kom selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktunya dalam membimbing etika penulisan, gagasan ide dan saran yang baik.
4. Seluruh Dosen dan tenaga Dosen yang pernah mengajar di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer yang sudah memberikan ilmu dari awal perkuliahan hingga sekarang.
5. Kepada Bestie Novelya Vickye Tamara, Partnerku Sahabatku, Kakakku thank you so much for all time whenever and wherever always accompany, yang selalu memberikan motivasi banyak suka maupun duka

yang telah dilalui semasa perkuliahan hingga sampai penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.

6. Kepada Mustia melawati, Tri Anisa, terimakasih banyak yang telah memberikan dukungan serta memberi motivasi dengan secangkir 1botol kopi hihi dan meminjamkan printer print untuk mempermudah penulis.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak luput dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, sangat diharapkan saran dan kritik yang konstruktif dari semua pembaca demi sempurnanya skripsi ini. Semoga apa yang telah tertulis di skripsi ini dapat berdampak positif dan bermanfaat bagi pengembangan teknologi informasi di masa depan.

Pontianak, 5 Oktober 2022

Ayu Nadila
NPM. 171220602

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
1 BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
2 BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Sensor Gas MQ5	9
2.3 <i>Arduino Ide</i>	10
2.4 <i>Thingier.io</i>	11
2.5 <i>Internet Of Things (IoT)</i>	11
2.6 <i>Wemos D1 Mini</i>	12
2.7 <i>Flame Sensor Ky-026</i>	13
2.8 <i>LED (Light Emitting Diode)</i>	14
2.9 <i>Speaker Alarm</i>	14
2.10 <i>LCD (Liquid Crystal Display)</i>	15
2.11 <i>Relay 2 Channel 5v</i>	16
3 BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 <i>Studi Literatur</i>	18
3.2 Analisis dan Perancangan	18

3.2.1	Perancangan Perangkat Keras (Hardware).....	18
3.2.2	Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	20
3.3	Desain Sistem.....	21
3.4	Pengujian.....	22
3.4.1	Pengujian Sensor Gas MQ5	22
3.5	Pengujian Sensor Ky-026	22
3.5.1	Notifikasi Telegram dan Whatsapp.....	22
3.6	Implementasi.....	23
4	BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	24
4.1	Analisis Sistem.....	24
4.1.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	24
4.1.2	Kebutuhan Non Fungsional.....	24
4.2	Perancangan Sistem	26
4.2.1	<i>Flowchart</i> Sistem	29
4.2.2	Skema Rangkaian Sistem.....	30
5	BAB V HASIL DAN PENGUJIAN	32
5.1	Implementasi Sistem.....	32
5.2	Implementasi Perangkat Sistem.....	32
5.2.1	Implementasi Hasil Perakitan Alat.....	34
5.3	Implementasi Hasil Sistem pada Akrilik	35
5.4	Pengujian Tegangan Adaptor.....	35
5.5	Pengujian Pada Alarm.....	36
5.6	Pengujian Pada lampu LED (<i>Light Emitting Diode</i>)	37
5.7	Pengujian Pada Sensor Gas MQ5	38
5.8	Pengujian Pada Sensor Ky-026.....	40
5.9	Pengujian Pada Website Thinger.io.....	41
5.10	Pengujian Pada Notifikasi Telegram dan WhatsApp.....	42
5.11	Hasil Pengujian Keseluruhan Alat.....	45
5.12.	Pengujian Sintak Program	45
6	BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	50
6.1	Kesimpulan	50

6.2	Saran	50
7	DAFTAR PUSTAKA	51
8	LAMPIRAN.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor Gas MQ-05	10
Gambar 2. 2 Arduino IDE	10
Gambar 2. 3 UI Thinger.io	11
Gambar 2. 4 UI Internet of Things (IoT).....	12
Gambar 2. 5 Wemos D1 Mini	13
Gambar 2. 6 Flame Sensor KY-026	13
Gambar 2. 7 LED (Light Emitting Diode)	14
Gambar 2. 8 Speaker Alarm	15
Gambar 2. 9 LCD 16x2	15
Gambar 2. 10 Relay 2 Channel.....	16
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	17
Gambar 3. 2 Sketsa Cara Kerja	21
Gambar 4. 1 Diagram Blok Sistem.....	27
Gambar 4. 2 Flowchart Sistem	29
Gambar 4. 3 Skema Rangkaian Sistem	30
Gambar 5. 1 Perakitan seluruh komponen didalam blackbox	34
Gambar 5. 2 Alat Pendeteksi Api dan Kebocoran Gas	35
Gambar 5. 3 Pengujian Tegangan Adaptor	36
Gambar 5. 4 Lampu LED (Light Emitting Diode) menyala	37
Gambar 5. 5 Pengujian Sensor Gas MQ5.....	38
Gambar 5. 6 Pengujian Sensor Ky-026	40
Gambar 5. 7 Tampilan Website Thinger.io dan Serial Monitor.....	41
Gambar 5. 8 Notifikasi Telegram	43

Gambar 5. 9 Notifikasi WhatsApp 43

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Daftar Perangkat Keras	18
Tabel 3. 2 Daftar Perangkat Lunak	20
Tabel 4. 1 Perangkat Keras (Hardware)	25
Tabel 4. 2 Perangkat Lunak atau <i>Software</i>	26
Tabel 5. 1 Hasil Pengukuran Tegangan Pada Adaptor.....	36
Tabel 5. 2 Hasil Pengukuran tegangan pada Alarm	37
Tabel 5. 3 Data Hasil Pengujian Sensor MQ5 Jarak 50 cm	38
Tabel 5. 4 Data Hasil Pengujian Sensor MQ5 Jarak 2 cm	39
Tabel 5. 5 Data Hasil Pengujian Sensor KY-026.....	40
Tabel 5. 6 Data Hasil Pengujian Pengiriman ke Web Tinger.Io	41
Tabel 5. 7 Data Hasil Pengujian Pengiriman Notifikasi Whatsapp.....	43
Tabel 5. 8 Data Hasil Pengujian Pengiriman Notifikasi Telegram	44
Tabel 5. 9 Hasil Pengujian Keseluruhan Alat	45

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

LPG (*Liquified Petroleum Gas*) merupakan gas hidrokarbon produksi dari kilang minyak dan kilang gas dengan komponen utama gas *propane* dan *butane* yang dikemas di dalam tabung. Di Indonesia, LPG digunakan untuk bahan bakar memasak. Konsumen LPG bervariasi, mulai dari rumah tangga, kalangan komersial seperti (restoran, hotel) hingga industri [1].

Peranan LPG pada saat ini sangatlah penting bagi kehidupan manusia, disamping harganya yang murah cara penggunaannya juga lebih mudah. Namun, gas LPG dapat berdampak negatif terhadap kesehatan manusia bahkan menimbulkan kerugian yang cukup besar apabila tidak digunakan dengan hati-hati terutama bila tidak diketahui telah terjadi kebocoran gas dari tabung atau tempat penyimpanan gas LPG tersebut [2].

Menurut data Pusat Kebijakan Publik (Puskepi), sejak 2008 hingga Juli 2010 telah terjadi 189 ledakan LPG diantaranya, 50 kasus pada 2009 dan 78 kasus pada 2010. Pada tahun 2011 jumlah kecelakaan tabung gas LPG sebanyak 59 kasus. Kejadian kecelakaan didominasi pada konsumen LPG 3kg yaitu sebesar 83% [3].

Ledakan dapat dipicu dari perlengkapan diantaranya kualitas regulator, selang gas, karet maupun katup yang dibawah standar, instalasi atau pemasangan yang tidak sempurna [4]. Data penggunaan gas sebagian besar sector usaha yang banyak menggunakan gas adalah rumah makan atau restoran. Mayoritas 82,78% rumah tangga Indonesia menggunakan bahan bakar gas elpiji untuk memasak pada 2021 [5].

Kebakaran diketahui jika keadaan api sudah mulai membesar atau asap hitam telah mengepul keluar dari bangunan. Keterlambatan memberikan pertolongan dalam bencana kebakaran mengakibatkan jatuhnya korban jiwa serta materi yang tidak sedikit, maka dibutuhkan penanganan yang cepat untuk

mengatasi kebakaran. Kebakaran yang terjadi dapat diatasi dan dapat meminimalkan kerugian yang terjadi apabila kita mengetahui gejala-gejala akan terjadi kebakaran sejak dini. Untuk itu diperlukan suatu peralatan yang dapat memberitahukan kepada kita bahwa telah terjadi kebakaran di suatu ruangan sehingga dengan adanya alat ini kita dapat melakukan antisipasi guna menghindari kerugian yang disebabkan oleh kebakaran [6].

Salah satu penyedia jasa kuliner yang ada di kota Pontianak adalah warung makan Warung Dempo yang ada di jalan Sepakat II No.35, Bansir Darat, Kec. Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat. Warung makan ini terletak di daerah berpenduduk padat penduduk, terutama para mahasiswa dan pekerja. Warung makan tersebut menyediakan berbagai menu masakan makan dan minuman dengan harga yang terjangkau, berkisar antara Rp. 10.000 – Rp. 25.000 perpersinya. Dari hasil wawancara dengan pemilik warung pendapatan rata-rata warung tersebut mencapai Rp. 500.000 perhari. Dari hasil penelusuran awal yang dilakukan oleh si penulis, diketahui bahwa ruang dapur sebagai ruang utama untuk memasak memiliki 3 buah kompor gas untuk memasak, 4 buah tabung gas berukuran 3kg. *Survei* menemukan beberapa selang regulator yang berkarat dan jarum tidak berfungsi sehingga rawan jika terjadi persoalan kebocoran gas LPG.

Dilihat dari permasalahan diatas penulis bertujuan untuk membuat sebuah alat atau *prototype* pendeteksi api dan kebocoran gas sebagai peringatan dini kebakaran untuk mengetahui kondisi ada atau tidaknya kebocoran gas dengan menggunakan teknologi *IoT (Internet of Things)* dan *Website Thinger.io* sebagai tampilan yang digunakan untuk memantau nilai sensor dari modul ESP8266 melalui *internet* yang terintegrasi dengan Telegram dan WhatsApp yang berfungsi untuk memberikan notifikasi pesan pada pengguna. Telegram aplikasi layanan berkirim pesan instan *multiplatform* berbasis *cloud* yang bersifat gratis dan nirlaba serta WhatsApp ialah aplikasi pesan lintas *platform* yang memungkinkan untuk bertukar pesan tanpa pulsa sebab WhatsApp menggunakan paket data *internet*.

Berdasarkan permasalahan, penulis mengusulkan penelitian dengan judul **“Prototype Pendeteksi Api dan Potensi Kebocoran Gas Menggunakan Wemos D1 Mini Berbasis ESP8266 Melalui Notifikasi Telegram dan WhatsApp”**, dengan harapan dibuatnya alat pendeteksi api dan kebocoran gas ini dapat memberikan solusi bagi masyarakat khususnya pemilik warung makan melakukan pemantauan secara *real time* dari bencana kebocoran gas dan kebakaran yang tidak diinginkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan ditemukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang dan membangun sebuah alat pendeteksi kebocoran gas berbasis ESP8266?
2. Bagaimana *prototype* dapat mendeteksi kebocoran gas LPG dengan menggunakan sensor gas MQ5?
3. Bagaimana *prototype* dapat mendeteksi adanya api dengan menggunakan sensor Ky-026?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Hasil dari nilai sensor pada alat ini ditampilkan ke *Website Thinger.io*.
2. Sensor yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu sensor gas MQ5 dan Sensor api Ky-026.
3. Alat ini dapat digunakan ketika ada koneksi *internet* melalui *Wifi* dan listrik.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Agar dapat mendeteksi kebocoran gas LPG dengan menggunakan sensor gas MQ5.

2. Merancang dan mendeteksi adanya api dengan menggunakan sensor Ky-026.
3. Menampilkan data yang sudah didapat dari ESP8266 ke *Website Thinger.io*.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut adalah beberapa manfaat yang didapat dari tugas akhir ini.

1. Salah satu syarat bagi penulis untuk melengkapi tugas akhir skripsi.
2. Meningkatkan kewaspadaan terhadap bahaya kebocoran gas dan kebakaran.
3. Mengembangkan ilmu pengetahuan pada bidang teknologi komputer.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur adalah uraian tentang teori, temuan dan bahan penelitian lain yang diperoleh dari bahan acuan dijadikan landasan kegiatan penelitian untuk menyusun kerangka pemikiran yang jelas dari perumusan masalah yang ingin diteliti.

2. Analisis dan Perancangan

Tahap analisis yaitu menganalisis sistem, sistem ini mampu melakukan pemantauan secara *real time* dan akan memberikan informasi melalui notifikasi *smartphone* pengguna.

3. Desain Sistem

Desain sistem ialah gambaran atau persiapan dari desain terinci dan mengidentifikasi komponen-komponen yang akan di desain secara rinci.

4. Implementasi

Pada tugas akhir ini alat akan di implementasikan berbentuk *blackbox* dan diaplikasikan menggunakan akrilik diruangan dapur untuk mengetahui jika terjadi kebocoran gas dan munculnya api.

5. Pengujian

Tahap ini dilakukan uji coba terhadap sistem atau alat yang telah dirancang agar hasil yang dibuat sesuai dengan yang diharapkan.

1.7 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir.

BAB I Pendahuluan

Bab ini membahas tentang pemaparan dari latar belakang permasalahan yang dikaji, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metode yang digunakan dalam penelitian dan sistematika penulisan laporan akhir.

BAB II Landasan Teori

Landasan teori yang terdapat pada bab ini merupakan acuan utama dalam penulisan laporan tugas akhir. Teori yang dimaksud berkaitan dengan sistem yang akan dibuat dan sistem yang akan digunakan untuk kebutuhan analisis dan perancangan.

BAB III Metode Penelitian

Pada bab ini di bahas tentang cara yang dilakukan dalam penyelesaian masalah berdasarkan referensi-referensi yang relevan dengan laporan tugas akhir ini.

BAB IV Analisis dan Perancangan Sistem

Pada bab ini akan membahas tentang rancangan *prototype*, rangkaian *prototype*, blok diagram dan cara kerja rangkaian

sehingga menghasilkan alat untuk mendeteksi api dan kebocoran gas dengan berbasis ESP8266 menggunakan *Interface Website Thinger.io*.

BAB V Hasil dan Pengujian

Pada bab ini akan dipaparkan hasil penelitian dari pembuatan *prototype* alat pendeteksi api dan kebocoran gas yang terintegrasi dengan *interface website* serta pengujian dari alat yang dibuat.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini akan di simpulkan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran untuk pengembangan selanjutnya.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Alat pendeteksi kebocoran gas berbasis ESP8266 menggunakan *interface website Thinger.io* berhasil dirancang dan dibuat, alat ini juga berfungsi sesuai rancangan yaitu dapat mendeteksi kebocoran gas dan api serta menampilkan data secara *real time*.
2. Hasil pengujian sensor MQ5 dengan 10 kali pengulangan pada jarak 50 cm dengan rata-rata kadar gas sebesar 302,2 dan rata-rata waktu 11,5 detik, sedangkan pada jarak 2 m rata-rata kadar gas sebesar 266,6 dan rata-rata waktu 29,8 detik.
3. Hasil pengujian pada sensor KY-026 pada jarak 10 cm, 20 cm dan 30 cm menggunakan korek api berhasil terdeteksi semua dalam 10 kali pengulangan pengujian.
4. Dapat disimpulkan bahwa dari keseluruhan alat pendeteksi api dan potensi kebocoran gas berhasil berfungsi dengan baik dan sesuai rancangan.

6.2 Saran

Berdasarkan pengalaman pada penelitian ini ada beberapa saran untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut:

- 1 Mengembangkan alat ini dengan menambahkan fitur-fitur tambahan sesuai dengan kebutuhan agar dapat lebih memudahkan pengguna.
- 2 Untuk menggunakan sensor gas TGS2610 tipe semikonduktor yang memiliki sensitivitas yang sangat tinggi terhadap gas.
- 3 Dapat diimplementasikan secara nyata agar dapat mengurangi penyebab kebocoran gas LPG.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. E. Kurniawan, "Perancangan Prototype Alat Pendeteksi Kebocoran gas LPG berbasis arduino UNO R3 dengan modul SIM 800L dan ESP 8266 sebagai media informasi," 2020.
- [2] A. T. Juliantoro, "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Dengan Sensor MQ – 6 Untuk Mengatasi Bahaya Kebakaran," *Jurnal Nusantara Of Engineering*, 2020.
- [3] M. Mendonca, "Sistem Pengaman Kebocoran Liquified Petroleum Gas (LPG) dan Pemadam Api Pada Rumah Makan/Restoran," *Widya Teknika*, 2013.
- [4] B. P. Statistik, "Mayoritas Rumah Tangga Indonesia Menggunakan Gas Elpiji untuk Memasak," 19 November 2021.
- [5] M. N. H. Lubudi, "Rancang Bangun Battery Management System Active Balancing Pada Baterai Li-ion 12V 2,5Ah," p. 46, 2020.
- [6] L. Meliandira, "Purwarupa Alat Pendeteksi Kebakaran Dalam Ruang Menggunakan Flame Sensor Berbasis Internet Of Things (IoT)," 2020.
- [7] M. R. A. Rasyid, "Deteksi Kebocoran Gas Lpg Berbasis Internet Of Things Lpg Gas Leak Detection Based Internet Of Things," p. 8, 2020.
- [8] J. M. Waworundeng, "Desain Sistem Deteksi Asap dan Api Berbasis Sensor, Mikrokontroler dan IoT," *Cogito Smart Jurnal*, p. 11, 2020.
- [9] M. M. Kali, "Sistem Alarm Kebakaran Menggunakan Sensor Infra Red dan Sensor Suhu Berbasis Arduino Uno," p. 7, 2020.

- [10] A. Wandia, "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebakaran dan Kebocoran Gas Dengan Menggunakan Sms Gateway Berbasis Arduino R3," p. 46, 2019.
- [11] A. Fauzi, "Desain Perancangan Alat Guna Pemberi Informasi Kebocoran Gas Metode Fuzzy Melalui SMS Gateway Berbasis Arduino Uno," *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, p. 4, 2020.
- [12] N. Hidayat, "Sistem Deteksi Kebocoran Gas Sederhana Berbasis Arduino Uno," *Journal Of Science and Technology*, p. 75, 2020.
- [13] A. P. Dwitama, "Rancang Bangun Prototipe Pemantau Kebocoran Gas Menggunakan Sensor MQ-6 Berbasis NodeMCU 8266," *Jurnal Spektrum*, p. 6, 2021.
- [14] A. RAHMAWAN, "Rancang Bangun Pendeteksi Dini Api NodeMcu ESP 8266 dan Penerapan Web Server Thinger.io Berbasis Internet Of Things (IoT)," *Tesis*, p. 33, 2020.
- [15] W. P. Bahari, "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebakaran Berbasis Internet Of Things (IoT)," p. 8, 2020.
- [16] D. M. Putri, "Mengenal Wemos D1 Mini Dalam Dunia IoT," *ilmuti.org*, p. 8.
- [17] I. G. Friansyah, "Implementasi Sistem Bluetooth Menggunakan Android dan Arduino Untuk Kendali Peralatan Elektronik " *Jurnal Tikar*, p. 7, 2021.
- [18] H. A. Fani, "Perancangan Alat Monitoring Pendeteksi Suara di Ruang Bayi RS Vita Insani Berbasis Arduino Menggunakan Buzzer," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, p. 6, 2020.
- [19] S. Sawidin, "Kontrol dan Monitoring Sistem Smart Home Menggunakan Web Thinger.io Berbasis IoT," *IRWNS*, p. 8, 2021.
- [20] D. D. J. T. Sitinjak, "Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Administrasi Kursus Bahasa Inggris Pada Intensive English Course di Ciledug Tangerang," *JURNALIPSIKOM*, p. 19, 2020.
- [21] I. Setiawan, "Alat Pendeteksi Kebocoran gas Lpg (Apes Kebon Gas) Gas Sms dan Kipas Pengaman Menggunakan Sensor Mq-5 Berbasis Arduino," *JurnalRekayasa Perangkat Lunak*, p. 8, 2020.

LAMPIRAN

1. Dokumentasi alat sebelum dirakit.



2. Dokumentasi alat setelah dirakit.



BIOGRAFI PENULIS

Nama : Ayu Nadila
Tempat Tanggal Lahir : Pontianak, 05 Februari 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Alamat : -
No Telp / HP :-
Email : ayu.nadila@unmuhpnk.ac.id

PENDIDIKAN FORMAL

Tahun 2005 - 2008 : SD SWASTA PERTIWI PONTIANAK
Tahun 2008 - 2011 : SDN LAJER 1 INDRAMAYU
Tahun 2011 - 2014 : SMPN 1 BANGODUA
Tahun 2014 - 2017 : SMAN 1 JATIBARANG
Tahun 2017 - 2022 : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK