

SKRIPSI
RANCANG BANGUN *PROTOTYPE SMART KITCHEN*
BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*
INTERNET OF THINGS (IOT) BASED SMART KITCHEN
PROTOTYPE DESIGN

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat derajat

Sarjana Teknik



SUSAN RAMADHINA
D0218532

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
MAJENE

2023

ABSTRAK

Peranan *LPG (Liquefied Petroleum Gas)* pada saat ini sangat penting bagi kehidupan manusia baik di rumah maupun di industri, gas *LPG* selain harganya murah, gas *LPG* juga mudah didapat di berbagai daerah bahkan sampai pelosok desa dan gas *LPG* ini cara penggunaannya lebih mudah dibandingkan dengan penggunaan minyak tanah yang saat ini sangat langka untuk kita dapatkan diberbagai tempat manapun..Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menguji prototipe Smart Kitchen berbasis Internet of Things (IoT) yang dapat mendeteksi kebocoran gas dan api pada gas *LPG*. Sistem ini dirancang untuk memberikan notifikasi melalui web dan aplikasi Telegram ketika sensor gas dan sensor api mendeteksi adanya gas dan api, serta memberikan respons yang sesuai berdasarkan jarak sensor gas terhadap sumber gas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prototipe *Smart Kitchen* ini telah berhasil sesuai dengan harapan. Sistem dapat mengidentifikasi kebocoran gas *LPG* dan api dengan baik. Ketika sumber gas berada dalam jarak 1 cm atau 5 cm dari sensor gas, sistem merespons dengan menyalakan buzzer dan exhaust fan untuk mengatasi situasi kebocoran gas. Namun, ketika sumber gas berada dalam jarak 10 cm dari sensor gas, sistem tidak dapat mendeteksi kebocoran gas dan secara otomatis mematikan buzzer dan exhaust fan. Selain itu, ketika sensor api mendeteksi keberadaan api di sekitarnya, sistem juga merespons dengan menyalakan buzzer. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan IoT dalam konteks dapur cerdas memiliki potensi besar untuk meningkatkan keselamatan rumah tangga. Dengan adanya notifikasi melalui web dan Telegram, pengguna dapat dengan cepat menangani situasi darurat terkait kebocoran gas dan kebakaran.

Kata Kunci: Alat pendeteksi kebocoran gas *LPG*, Sensor MQ-6, Sensor api Node MCU, Telegram.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peranan *LPG (Liquefied Petroleum Gas)* pada saat ini sangat penting bagi kehidupan manusia baik di rumah maupun di industri, gas *LPG* selain harganya murah, gas *LPG* juga mudah didapat di berbagai daerah bahkan sampai pelosok desa dan gas *LPG* ini cara penggunaannya lebih mudah dibandingkan dengan penggunaan minyak tanah yang saat ini sangat langka untuk kita dapatkan diberbagai tempat manapun. Penggunaan gas *LPG* khususnya di Sulawesi Barat ada 170.597 untuk tahun 2022 (Hasyim 2022).

Peristiwa tabung gas meledak ini didominasi terjadi pada tabung gas tiga kilogram (88,9%) dan lainnya (11,1%), sementara lokasi ledakan yang paling banyak terjadi di rumah penduduk (86,1%) dan lainnya (13,9%) (Hasyim 2022). Selain menimbulkan ledakan yang dapat memakan korban, gas *LPG* dapat berdampak negatif terhadap kesehatan manusia yang diakibatkan dari timbulnya kebocoran pada gas *LPG* tersebut. Kebocoran tabung atau perangkat *LPG* tersebut masih menjadi salah satu penyebab utama terjadinya ledakan pada gas *LPG*, yang diakibatkan dari tidak terlihat adanya kebocoran gas tersebut. Ledakan gas tersebut terjadi apabila kebocoran gas *LPG* tersebut tidak dapat diketahui oleh si pemilik, posisi letak gas yang tidak sesuai dengan standart pemakaian gas seperti penempatan kompor dan tabung gas mulai dari jarak, keberadaan ventilasi tersebut bisa berdampak terjadinya ledakan yang sangat fatal dan menimbulkan korban jiwa. Peristiwa ledakan tabung gas *LPG* banyak dijumpai di berbagai

media masa baik televisi maupun surat kabar. Bahkan tidak sedikit terjadinya ledakan tersebut diakibatkan oleh lalainya masyarakat dalam menggunakan gas *LPG* dan kurangnya sosialisasi terhadap masyarakat bagaimana standarisasi penggunaan gas *LPG*. Bahkan yang lebih fatalnya lagi menimbulkan korban jiwa dalam kasus ledakan gas *LPG*. Dari banyaknya kasus yang beredar di lingkungan masyarakat maupun industri, maka perlu diperlakukan secara khusus pada jenis bahan bakar ini. Maka dari itu perlunya sistem peringatan dini pada gas *LPG* dan perangkatnya agar dapat menanggulangi kebocoran gas yang dapat mengakibatkan timbulnya korban jiwa.

Beberapa penelitian terdahulu dilakukan oleh (Hartina, Haryanto and Tambunan 2020) yakni sensor akan mendeteksi dan menunjukkan jika konsentrasi gas *LPG* meningkat mengakibatkan resistansi sensor semakin menurun maka tegangan keluaran meningkat selanjutnya memberikan pesan dalam bentuk suara sedangkan mikrokontrolernya menggunakan arduino dan belum menggunakan *internet of things (IoT)*. Selanjutnya oleh (Elfizon and Maidoni 2020) penelitian bertujuan untuk membuat perancangan sistem keamanan ruangan akibat kebocoran gas berbasis *internet of things (IoT)*, dimana menggunakan sensor MQ-6 dan sensor MQ-2 untuk mendeteksi gas ataupun asap kemudian secara otomatis sistem akan mensterilkan ruangan dari gas yang masuk ke ruangan tersebut, sistem juga dilengkapi dengan hidran apabila terjadi kebakaran dan notifikasi yang terhubung dengan jaringan menggunakan modul *ESP8266* yang akan mengirimkan data atau notifikasi ke aplikasi whatsapp apabila terjadi kebocoran gas ke

pemilik ruangan yang tidak ada ditempat sehingga pemilik ruangan mengetahui telah terjadi kebocoran gas.

Selanjutnya dilakukan oleh (Diharja, Mardiono and Radiansyah 2020) dimana alat ini melakukan pemantauan parameter di telepon genggam seperti tekanan dan kandungan gas pada saat normal atau pun jika terjadi kebocoran, jika terjadi kebocoran, alat ini akan mendeteksi kebocoran dimana sensor gas MQ-6 diposisikan tinggi dan jarak 10 cm dari sumber kebocoran, memberikan peringatan berupa sms dan *voice call*, menghidupkan dua kipas penghisap secara bertahap untuk mengurangi kadar gas dan memutuskan aliran listrik PLN secara otomatis.

Tingkat keamanan ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya suhu ruangan dapur, tingkat gas *LPG* dalam ruangan, kandungan CO_2 yang ada pada dapur. Jika keamanan tersebut terpenuhi, maka kegiatan dalam menggunakan dapur juga akan menjadi nyaman dan lancar. Seiring dengan perkembangan teknologi dan ditemukannya teknologi berupa *Internet Of Things (IOT)*, yaitu alat atau perangkat virtual berbasis internet, manusia semakin dimudahkan dengan perangkat yang dapat dikendalikan atau dimonitor dari jarak jauh melalui internet. Saat ini internet banyak membantu pekerjaan manusia dalam melakukan aktivitasnya sehari hari. Disini, penulis akan mengaplikasikan *Internet Of Things (IOT)* di dapur, untuk mendeteksi adanya kebocoran gas *LPG*, adanya kadar CO_2 yang berlebih, adanya asap yang berlebih, dan peningkatan suhu yang drastic, untuk memonitor keamanan dapur. Dengan menggunakan sensor yang terhubung ke arduino yang sudah terpasang esp8266, kadar suhu, kadar asap, kadar CO_2 dan

kadar gas *LPG* pada dapur dapat dimonitor, sehingga dapat mengantisipasi bahaya di dapur dan mencegah terjadinya kebakaran. System akan terus memonitor dan membuat aksi ketika indicator yang ditentukan melebihi batas, lalu aksi system adalah menyalakan blower atau menyalakan katup solenoid.

Berdasarkan permasalahan yang dijelaskan penulis mengangkat sebuah penelitian skripsi ini dengan judul “Rancang Bangun prototipe *Smart kitchen* Berbasis *Internet Of Things (Iot)*”.

B. Batasan Masalah

Pembatasan masalah diperlukan agar penelitian dapat mengarah dan mengenai sasaran yang akan dicapai tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Sistem yang dirancang hanya akan bekerja jika adanya kebocoran gas dan adanya panas api dan tidak adanya gas dan api
2. Sistem yang dibangun hanya berupa Prototipe untuk mengantisipasi adanya kebocoran gas

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan antara lain :

1. Bagaimana merancang *prototype smartkitchen berbasis internet of things (IOT)*?
2. Bagaimana hasil rancangan *prototype smartkitchen berbasis internet of things*?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk merancang *prototype smartkitchen berbasis internet of things (iot)*.
2. Untuk mengetahui hasil rancangan *prototype smartkitchen berbasis internet of things (iot)*.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Meminimalisir terjadinya ledakan yang diakibatkan oleh gas *LPG*.
2. Dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya dibidang yang sama dengan kajian *Iot*
3. Alat pendeteksi tersebut dapat merespon dengan bunyi peringatan dan dapat mengirimkan notifikasi melalui web dan telegram ketika adanya kebocoran gas.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. *Smart Kitchen*

Smart home atau Rumah Pintar adalah sebuah sistem berbantuan komputer yang akan memberikan segala kenyamanan, keselamatan, keamanan dan penghematan energi, yang berlangsung secara otomatis dan terprogram melalui komputer, pada gedung atau rumah tinggal anda. Dapat digunakan untuk mengendalikan hampir semua perlengkapan dan peralatan di rumah anda, mulai dari pengaturan tata lampu hingga ke berbagai alat-alat rumah tangga, yang perintahnya dapat dilakukan dengan menggunakan suara, sinar inframerah, atau melalui kendali jarak jauh (*remote*). Hanya dengan melakukan hubungan telepon, maka anda dapat mengatur buka-tutup tirai yang menggunakan motor, mengatur penerangan di dalam atau luar rumah, mengawasi seluruh aktivitas yang terjadi di rumah, atau mudahnya, bisa diartikan bahwa anda mengatur semua prasarana rumah atau kantor anda yang menggunakan sumberdaya listrik sebagai pembangkit kerjanya (Adzim 2018).

Konsep *Smart Kitchen* ini pada dasarnya merupakan gagasan yang berfokus pada perancangan pendeteksi kebocoran gas pada rumah tangga. Dalam upaya menyempurnakan perancangan *Smart Kitchen* ini, tentunya diperlukan peninjauan serta studi literatur yang berhubungan dengan perancangan yang akan dilakukan. Di antaranya dengan mengidentifikasi metode yang dilakukan pada penelitian tersebut lalu memodifikasi perancangan yang akan dilakukan (Pradana et al., 2022).

Begitupun dengan *smart kitchen*, *Smart Kitchen* berbasis *Internet of Things*, yang dimana pengguna dapat mengetahui dan mengakses melalui aplikasi Android yang terhubung dengan internet. Disisi lain perkembangan *Internet of Things* yang semakin pesat memungkinkan adanya berbagai usaha untuk memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi manusia terutama pada dapur pintar atau *Smart Kitchen*. Salah satu usaha untuk memberikan kemudahan dan kenyamanan tersebut yaitu dengan menerapkan perkembangan *Internet of Things* pada *Smart Kitchen* untuk memantau kobocoran tabung gas

dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa *Smart kitchen* dapur Pintar adalah sistem yg dapat mempermudah pekerjaan rumah

B. Mikrokontroler

Mikrokontroler atau kadang dinamakan pengontrol tertanam (*embedded controller*) adalah suatu sistem yang mengandung masukan/keluaran, memori, dan prosesor, yang digunakan pada produk seperti mesin cuci, pemutar video, mobil, dan telepon. Pada prinsipnya, mikrokontroler adalah sebuah komputer berukuran kecil yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan, melakukan hal-hal yang bersifat berulang, dan dapat berinteraksi dengan peranti-peranti eksternal, seperti sensor ultrasonik untuk mengukur jarak terhadap sebuah objek, penerima GPS untuk memperoleh data posisi isi bumi dari satelit, dan motor untuk mengontrol gerakan pada robot. Sebagai komputer yang berukuran kecil, mikrokontroler cocok diaplikasikan pada benda-benda yang berukuran kecil, misalnya sebagai pengendali pada *QuadCopter* ataupun robot (Widyanto & Erlansyah, 2014).

Mikrokontroler merupakan chip mikrokomputer yang secara fisik berupa

sebuah *IC (Integrated Circuit)*. mikrokontroler biasanya digunakan dalam sistem yang kecil, murah dan tidak membutuhkan perhitungan yang sangat kompleks seperti dalam aplikasi di *pc*. Mikrokontroler banyak di temukan dalam peralatan seperti *microwave, oven, keyboard, CD player* dll. Mikrokontroler berisikan bagian- bagian utama yaitu *CPU (Central Processing Unit), RAM (Random-Access Memory), ROM (Read-Only Memory)* dan port *I/O (Input/Output)* (Kautsar et al., 2023).

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa mikrokontroller adalah sebuah komputer yang berukuran kecil yang cocok diaplikasikan pada prototype

C. *NodeMCU*

NodeMCU adalah *firm ware* untuk *ESP8266 WIFI SoC* dari Espressif yang bersifat *open source*. *Firm ware* ini menggunakan Bahasa pemrograman Lua. *NodeMCU* Berdasar dari projek eLua, dan dibuat pada Espressif Non-OS untuk ESP 8266. Chip yang digunakan pada *NodeMCU* adalah *ESP-8266* (Satria 2016).

NodeMCU bisa dianalogikan sebagai board arduino yang terkoneksi dengan *ESP8622*. *NodeMCU* telah me-package *ESP8266* ke dalam sebuah board yang sudah terintegrasi dengan berbagai *feature* selayaknya *mikrokontroler* dan kapasitas ases terhadap *wifi* dan juga chip komunikasi yang berupa USB to serial. Sehingga dalam pemograman hanya dibutuhkan kabel data USB. Karena Sumber utama dari *NodeMCU* adalah *ESP8266* khususnya seri ESP-12 yang termasuk ESP-12E. Maka fitur - fitur yang dimiliki oleh *NodeMCU* akan lebih kurang serupa dengan ESP-12.

ESP8266 adalah chip terintegrasi yang dirancang untuk menghubungkan mikrokontroler dengan internet melalui *Wi-Fi*. Ia menawarkan solusi jaringan *Wi-Fi* yang lengkap dan mandiri, yang memungkinkan untuk menjadi host atau pun sebagai *Wi-Fi client*. *ESP8266* memiliki kemampuan pengolahan dan penyimpanan non-board yang kuat, yang memungkinkannya untuk diintegrasikan dengan sensor dan aplikasi perangkat khusus lain melalui *GPIOs* dengan pengembangan yang mudah serta waktu loading yang minimal. Tingkat integrasinya yang tinggi memungkinkan untuk meminimalkan kebutuhan sirkuit eksternal, termasuk modul front-end, dirancang untuk mengisi daerah PCB yang minimal (Elfizon and Maidoni 2020).

NodeMCU ESP8266 adalah chip terintegrasi yang dirancang untuk menghubungkan mikrokontroler dengan internet melalui *Wi-Fi*. Ia menawarkan solusi jaringan *Wi-Fi* yang lengkap dan mandiri, yang memungkinkan untuk menjadi host ataupun sebagai *Wi-Fi client*. *ESP8266* memiliki kemampuan pengolahan data dan penyimpanan on-board yang kuat, yang memungkinkannya untuk diintegrasikan dengan sensor dan aplikasi perangkat khusus lain melalui *GPIOs* dengan pengembangan yang mudah serta waktu loading yang minimal. Tingkat integrasinya yang tinggi memungkinkan untuk meminimalkan kebutuhan sirkuit eksternal, termasuk modul *front-end*, dirancang untuk mengisi daerah PCB yang minimal (Hidayat et al., 2018).

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa *NodeMCU* adalah rangkaian alat yang berfungsi sebagai media penghubung dengan jaringan internet sehingga dapat dilakukan komunikasi tanpa kabel.



Gambar 2. 1 Node Mcu

(Sumber : <https://images.app.goo.gl/WemRCDzmKeqJRF XU7>)

D. Sensor Gas MQ-6

Sensor gas MQ-6 adalah sensor gas yang cocok untuk mendeteksi gas *LPG* yang bocor dan memiliki tingkat keakurasian tinggi dan memiliki sensitifitas yang cukup tinggi juga. Sensor ini dapat mendeteksi gas pada konsentrasi di udara antara 200 sampai 10000 ppm. Sensor gas MQ 6 biasa di gunakan didalam perlengkapan mendeteksi kebocoran gas dalam kegiatan rumah tangga dan industri, yang cocok untuk mendeteksi *LPG*. Iso-butane, propane, LNG, serta menghindari gangguan dari pendeteksi zat alkohol, asap masakan, dan rokok untuk mengurangi kesalahan pendeteksian (Rozi 2017).

Secara umum Sensor dapat didefinisikan sebagai alat yang mampu mendeteksi sebuah benda atau fenomena atau kimia kemudian mengubahnya menjadi sinyal elektrik ataupun menjadi sebuah tegangan dan mampu menghasilkan sinyal elektrik seperti tekanan, gaya, pergerakan, temperature dan sebagainya. Sensor Gas Berfungsi untuk mendeteksi berbagai jenis gas atau asap

yang ada disekitar. Seperti hidung pada manusia, dapat membedakan yang mana gas yang biasa mana gas yang berbahaya (Kautsar et al., 2023).

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa sensor mq-6 adalah sensor yang cocok untuk mendeteksi gas LPG yang bocor yang memiliki tingkat akurasi tinggi dan sensitifitas yg cukup tinggi.

Sensor ini memiliki sensitivitas yang tinggi dan waktu respon yang cepat. Sensor mq-6 tersebut bisa dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. 2 Sensor MQ-6

(Sumber : <https://images.app.goo.gl/Fwz9pkBmxWcsc3TEA>)

E. Buzzer

Buzzer merupakan sebuah komponen elektronika yang masuk dalam keluarga transduser, yang dimana dapat mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara. Nama lain dari komponen ini disebut dengan beeper. Dalam kehidupan sehari - hari, umumnya digunakan untuk rangkaian alarm pada jam, bel rumah, perangkat peringatan bahaya, dan lain sebagainya. Jenis - jenis yang sering ditemukan dipasaran yaitu tipe piezoelectric. Dikarenakan tipe ini memiliki

kelebihan seperti harganya yang relatif murah, mudah diaplikasikan ke dalam rangkaian elektronika (Yozandra 2017)

Buzzer adalah alat yang dapat mengeluarkan suara yang nyaring bila dalam kondisi aktif. Umumnya buzzer digunakan untuk memberikan sinyal untuk menunjukkan kondisi tertentu. Dalam rangkaian ini, buzzer dipakai untuk menunjukkan kondisi alat pendeteksi kebocoran gas LPG menunjukkan bahwa terjadi kebocoran gas (Widyanto & Erlansyah, 2014).

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa bahwa buzzer adalah komponen elektronika yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara

Berikut ini adalah tampilan dalam bentuk gambar pada buzzer yang akan di gunakan seperti pada gambar 3 :



Gambar 2. 3 BUZZER

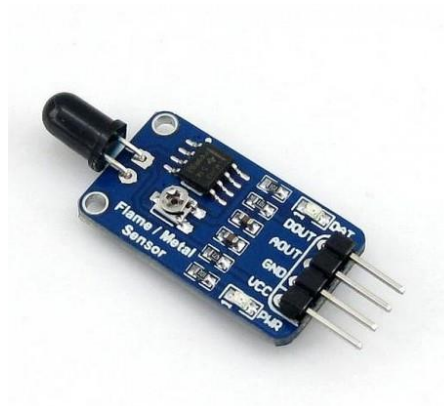
(Sumber : <https://images.app.goo.gl/3HJXSRrKqSLEvzdi7>)

F. *Flame Sensor*

Flame sensor (sensor api) melakukan pembacaan dengan membaca panjang gelombang yang diterima oleh sensor infra merah pada modul flame sensor, dengan range panjang gelombang 760nm – 1100nm. Sensor ini menerima gelombang infra merah yang dipancarkan oleh api dimana nantinya keluaran dari

sensor ini berupa tegangan tinggi saat tidak mendeteksi adanya api, dan tegangan rendah saat mendeteksi adanya api (Noorfirdaus, Virgian and Yudha 2020).

Flame sensor merupakan sensor yang dapat membedakan besaran gaya pada api dengan frekuensi antara 760 nm – 1100 nm. Sensor api ini memiliki titik pengamatan 600, dan bekerja normal pada suhu 2500 – 8500 Celcius. *Flame sensor* dapat mengenali cahaya inframerah yang dihasilkan oleh api. *Flame sensor* dapat berfungsi dengan baik dalam menangkap sinyal untuk mencegah kebakaran, dengan mengidentifikasi api yang diidentifikasi dengan adanya cahaya inframerah menggunakan strategi optik yang hasil penemuannya akan dikirim dari Mikroprosesor dalam modul api yang mencoba mengenali jangkauan nyala api. Diidentifikasi dengan kerangka penundaan 2-3 detik yang dapat mengenali kebakaran lebih awal (Rahman et al., 2022).



Gambar 2. 4 Flame sensor

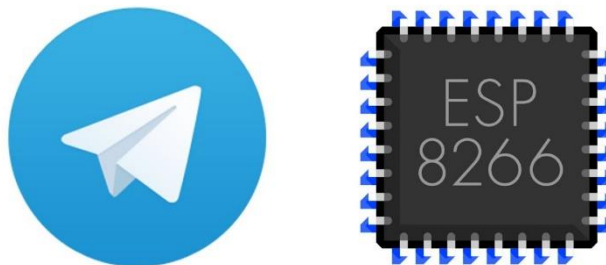
(Sumber : <https://images.app.goo.gl/apUVreA8RPLNmGrq7>)

G. Telegram Bot

Telegram merupakan aplikasi yang dapat mengirim pesan teks, gambar, suara, video dan lain-lain yang terhubung melalui jaringan internet. Telegram Bot merupakan program yang berperilaku seperti mitra obrolan biasa dengan fungsi tambahan. Dengan Telegram Bot pengiriman pesan dari *NodeMCU* kepada pengguna akan cepat, karena pesan secara otomatis akan dikirimkan oleh Telegram Bot. Adapun library Telegram yang digunakan pada *NodeMCU* adalah CTBot (Raditya, et al. 2022).

Telegram bot adalah sebuah bot atau robot yang diprogram dengan berbagai perintah untuk menjalankan serangkaian instruksi yang diberikan oleh pengguna. Bot ini hanyalah sebuah akun Telegram yang dioperasikan oleh perangkat lunak yang memiliki fitur AI (Artificial Intelligence) (Sanaris & Suharjo, 2020).

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa telegram adalah aplikasi yang dapat mengirim teks, suara yang terhubung melalui jaringan internet .



TELEGRAM BOT WITH ESP8266

Gambar 2. 5 Telegram bot dan NodeMCU

(Sumber : <https://images.goo.gl/U6gzsTh5wt55XJan6>)

H. Penelitian Terkait

Penelitian tentang Rancang Bangun Prototype Smartkitchen Berbasis *Internet Of Things* (Iot), peneliti melakukan studi dan analisis terhadap penelitian sebelumnya yang di lakukan oleh beberapa peneliti, yaitu sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait

No	Nama/ Tahun	Judul	Hasil	Perbedaan	Persamaan
1	(Yudarsih 2021)	Perancangan Alat Deteksi Kebocoran Tabung Gas <i>Lpg</i> Berbasis Arduino	Fitur yang ada dalam sistem tersebut antara lain Arduino sebagai Kontroler dan Sensor MQ-6 sebagai antar muka instruksi Buzzer sebagai output. Berdasarkan hal tersebut, dibuatlah alat deteksi kebocoran pada tabung gas <i>LPG</i> berbasis arduino sehingga dapat membantu menangani peringatan dini pada kebocoran tabung gas <i>LPG</i> .	Menggunakan Arduino sebagai kontroler Menggunakan Buzzer sebagai output menggunakan aplikasi Telegram untuk notifikasi	Menggunakan sensor MQ-6 sebagai sensor gas <i>LPG</i> Membuat alat pendeteksi kebocoran gas <i>LPG</i>

No	Nama/ Tahun	Judul	Hasil	Perbedaan	Persamaan
2	(Sirait, Kamil Erwansyah and Suardi. 2022)	Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Regulator Gas <i>Lpg</i> Via Sms Menggunakan Modul Gsm Dan Sensor Mq-6 Berbasis Arduino Uno	System monitoring kebocoran gas <i>LPG</i> ini dapat menginformasikan apabila terdeteksi kebocoran gas <i>LPG</i> yang akan diberikan kepada pengguna melalui SMS (<i>Short Message Service</i>).	Menggunakan Arduino Uno sebagai kontroler Menggunakan modul <i>GSM</i> untuk mengirim <i>SMS</i> Tidak menggunakan sensor api untuk deteksi kebakaran	Menggunakan sensor MQ-6 sebagai sensor gas <i>LPG</i> Membuat alat pendeteksi kebocoran gas
3	(Suwardoyo and Fahriyanto 2022)	Monitoring Kapasitas Tabung Gas Berbasis Internet Of Things (Iot)	Mengukur berat dari beban yaitu tabung gas dan aplikasi dapat menampilkan kapasitas tabung dalam bentuk persen serta memberikan pesan notifikasi pada saat terjadi penurunan 10% dari kapasitas tabung gas. Dapat diketahui pula bahwa terdapat perbandingan berat hasil pengukuran timbangan digital dengan berat hasil pengukuran menggunakan sensor load cell dengan error rata-rata sebesar 2,83%.	Menggunakan sensor load cell untuk mengukur berat tabung gas Membuat aplikasi untuk menampilkan kapasitas tabung gas Tidak menggunakan sensor MQ-6 untuk deteksi kebocoran gas <i>LPG</i> Tidak menggunakan sensor api untuk deteksi kebakaran	Membuat alat berbasis IoT Memberikan notifikasi kepada pengguna melalui media komunikasi
4	(Prayugo	Rancang	Sistem ini berbasis	Menggunakan	Membuat alat

No	Nama/ Tahun	Judul	Hasil	Perbedaan	Persamaan
	2019)	Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas Lpg menggunakan Mikrokontroler Berbasis Mobile.	mobile, yaitu memberikan peringatan dini berupa notifikasi pada smartphone ketika terjadinya kebocoran <i>gas LPG</i> . Dengan adanya sistem ini dapat meminimalisir resiko terjadinya ledakan tabung <i>LPG</i> di kalangan masyarakat umum. Sistem ini menggunakan indikator LED dan BUZZER sebagai peringatan ketika terjadinya kebocoran <i>gas LPG</i> .	indikator <i>LED</i> dan buzzer sebagai output Tidak menggunakan sensor api untuk deteksi kebakaran	pendeteksi kebocoran gas <i>LPG</i> Memberikan notifikasi kepada pengguna melalui media komunikasi
5	(Istiyanto, et al. 2022)	Alat Pendeteksi Dini Kebocoran Gas <i>LPG</i> Dengan Sensor MQ2 Dan Sensor Api Berbasis <i>IoT</i> Menggunakan NodeMCU	Penerapan sensor MQ2 dan sensor api untuk deteksi kebocoran gas dan kebakaran berbasis iot ini berjalan dengan baik dan sesuai harapan. Pengujian dengan menyalakan kompor gas dan sensor api dapat mendeteksinya, dan yang terakhir pengujian dari alat ke aplikasi Telegram saat alat mendeteksi kebocoran gas dan api alat dapat mengirimkan notifikasinya.	Menggunakan sensor MQ2 sebagai sensor gas <i>LPG</i> Menguji alat dengan menyalakan kompor gas	Membuat alat berbasis <i>IoT</i> Menggunakan Node MCU sebagai kontroler Memberikan notifikasi kepada pengguna melalui aplikasi Telegram Membuat alat pendeteksi kebocoran gas <i>LPG</i>

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem ini dirancang untuk mendeteksi kebocoran gas dan api pada gas *LPG* yang dimana ketika sensor gas dan api mendeteksi adanya gas, tidak adanya gas adanya api dan tidak adanya api maka notifikasi akan muncul melalui web dan telegram
2. Hasil rancang bangun prototipe smartkitchen berbasis internet of things ini sudah berjalan sesuai yang diharapkan. Sistem ini berjalan pada saat korek api dinyalakan disekitar area sensor gas dengan jarak 1 cm, 5 cm, dan terdeteksi adanya gas maka buzzer menyala ekshaust menyala namun jarak 10 cm sensor gas tidak dapat mendeteksi adanya gas ekhaust dan buzzer mati . ketika menyalakan api disekitar area sensor api dan terdeteksi adanya api maka buzzer menyala

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh jarak sensor dengan sumber gas *LPG* pada hasil pengukuran sensor MQ-6.
2. Menambahkan sensor yang dapat mematikan kompor sendiri

3. Menambahkan sensor yang dapat menyiram api
4. Menggunakan node yg memiliki banyak Pin
5. Mengembangkan aplikasi pendukung yang lebih user-friendly dan mudah digunakan oleh pengguna.

Dengan melakukan pengembangan lebih lanjut, diharapkan alat pendeteksi kebocoran gas *LPG* dengan sensor MQ-6 menggunakan Node MCU dapat menjadi solusi yang efektif dan efisien dalam memantau kebocoran gas *LPG* secara real-time dan mencegah terjadinya kecelakaan yang disebabkan oleh kebocoran gas *LPG*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adzim, Muhammad Sukron. 2018. "PERANCANGAN SISTEM KENDALI OTOMATIS SMART HOME BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN TEKNOLOGI WIFI (ESP8266) DAN ARDUINO UNO." *PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER (STMIK) GICI BATAM*.
- Diharja, Reza, Mardiono Mardiono, and Achmad Rudiansyah. 2020. "Desain Alat Monitoring Kapasitas Tabung Gas LPG 3 Kilogram Menggunakan Load Cell Dilengkapi Dengan Deteksi Kebocoran Gas Berbasis Internet of Things." *Jurnal Bumigora Information Technology (BITe) 2 (2)*.
- Elfizon, Elfizon, and Indra Maidoni. 2020. "Perancangan Sistem Keamanan Ruang Akibat Kebocoran Gas Berbasis Internet of Things (IoT)." *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia 2 (1): 124-128*.
- Haris., Ahmad. 2016. "Pemantau Isi Kulkas Menggunakan Ethernet Shield R3 Berbasis Arduino Uno R3."
- Hartina, Hartina, Edy Victor Haryanto, and Frinto Tambunan. 2020. "Perancangan Peringatan Kebocoran Tabung Gas Dengan SMS Berbasis Arduino." *Jurnal Mahasiswa Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer 1 (1): 639-651*.
- Hasyim, Taufik. 2022. *Detik*. April Kamis. Accessed Oktober Minggu, 2022. <https://www.detik.com/sulsel/bisnis/d-6055061/pertamina-tambah-pasokan-16-juta-tabung-lpg-3-kg-di-sulsel-jelang-idul-fitri>.
- Indobot. 2022. *Indobot*. Januari 24. Accessed November 18, 2022. <https://indobot.co.id/blog/berbagai-jenis-sensor-mq-series-sensor-gas/>.
- Istiyanto, Ilham, Rizki Solehudin, Yosari Nofarenzi, and Tyas Setiyorini. 2022. "Alat Pendeteksi Dini Kebocoran Gas LPG Dengan Sensor MQ2 Dan Sensor Api Berbasis IoT Menggunakan NodeMCU." *Jurnal Infortech 4 (1): 1-8*.
- Noorfirdaus, J. R., D. Virgian, and S. Yudha. 2020. "Sistem Pendeteksi Kebakaran Dini Menggunakan Sensor MQ-2 Dan Flame Sensor Berbasis Web." *Konf. Nas. Ilmu Komput 404-409*.
- Pahlevi, D. S. 2013. *Tujuh Langkah Praktis Pembangunan Basis Data*. Jakarta: PT. Elec Media Komputindo.
- Prayugo, Angga Aditya. 2019. "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas Lpg menggunakan Mikrokontroler Berbasis Mobile." *PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU*.
- Raditya, Cokorda Gde Indra, Putu Adhitya Santika Dharma, I Kadek Ardian Ananda Putra, Ida Bagus Ketut Sugirianta, and Ida Bagus Irawan Purnama. 2022. "Pendeteksi Kebocoran Gas dan Kebakaran Dini Menggunakan NodeMCU Berbasis Telegram." *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro 13-20*.

- Raharjo, B., I. Heryanto, and E Rosdiana K. 2014. *Modul Pemrograman Web, HTML, PHP, & MySQL*. Bandung: MODULA.
- Rozi, Fakhrol. 2017. "Alat Deteksi Dan Kontrol Kebocoran Gas LPG Berbasis Mikrokontroler."
- Satria, Rendi. 2016. "Alat Pendeteksi Kebocoran Gas Lpg Berbasis Mikrokontroler."
- Sirait, Rivaldo, Kamil Erwansyah, and Yakub Suardi. 2022. "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Regulator Gas Lpg Via Sms Menggunakan Modul Gsm Dan Sensor Mq-6 Berbasis Arduino Uno." *Jurnal CyberTech* 1-10.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suwardoyo, Untung, and Very Fahriyanto. 2022. "Monitoring Kapasitas Tabung Gas Berbasis Internet Of Things (Iot)." *JURNAL SINTAKS LOGIKA* 2 (1): 272-277.
- Yozandra, Yozi. 2017. "Alat Pendeteksi Kenocoran Gas Menggunakan Arduino Dengan Notifikasi Buzzer Dan Telegram."
- Yudarsih, Ika. 2021. "Perancangan Alat Deteksi Kebocoran Tabung Gas Lpg Berbasis Arduino." *JuPerSatek* 120-137.