

Perancangan *Safe Kitchen* Berbasis *Internet of Things* dengan Menggunakan *Platform Blynk*

Adlan Bagus Pradana

Universitas Gadjah Mada
adlan.pradana@ugm.ac.id

Andie Gagas Alfrianto

Universitas Gadjah Mada
andiegagas@mail.ugm.ac.id

Apita Glory Kalani

Universitas Gadjah Mada
apita.g.k@mail.ugm.ac.id

Budi Bayu Murti

Universitas Gadjah Mada
budibm@ugm.ac.id

Abstrak

Hingga saat ini, kebakaran rumah tangga masih menjadi ancaman, terutama yang disebabkan oleh kelalaian pengguna seperti lupa mematikan kompor setelah digunakan ataupun salah memasang gas. Seiring dengan berkembangnya teknologi, permasalahan seperti ini dapat diatasi dengan alarm yang dapat mengingatkan pengguna untuk mematikan kompor ataupun penanda adanya kebocoran gas. Berdasarkan masalah tersebut penelitian kali ini akan mengatasi ancaman kebakaran rumah tangga dengan perancangan alat yang bernama *Safe Kitchen* sebagai pendeteksi adanya kebocoran gas rumah tangga yang diakibatkan oleh kelalaian manusia ataupun kesalahan gas LPG tersebut. Alat ini memanfaatkan beberapa sensor yaitu MQ-4, load cell sensor, serta mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang berbasis *Internet of Things*. Hasil keluaran dari alat ini berupa peringatan notifikasi yang dapat langsung diterima oleh pengguna jika terdeteksi adanya kebocoran gas pada dapur dalam waktu real-time. Alat ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan luas dapur pada umumnya, yaitu 5 m² dengan ketinggian kompor 90 cm dari atas lantai.

Kata Kunci : *safe kitchen*, kebakaran, *internet of things*.

Abstract

Until now, household fires still become a common menace, especially those caused by user Negligence who forgot to turn off the stove after using it or the wrong LPG was installed. By the time the development of technology, every problem like this can be resolved with alarms that can remind users to turn off the stove or mark a gas leak. Based on these problems, this research will get over the threat of household fires by designing a smart kitchen to detect LPG leaks caused by human Negligence. This tool utilizes several sensors such as the MQ-4, load cell sensor, and the NodeMCU ESP8266 as a microcontroller based on the Internet of Things. The output from this tool is a notification warning that can be received immediately by the user

if an LPG leak is detected in the kitchen in real-time manner. The tool is designed to suit average kitchen area 5 m² with stove height 90 cm from floor.

Keywords: *safe kitchen, fire, internet of things.*

PENDAHULUAN

Kebakaran sudah menjadi ancaman di lingkungan masyarakat Indonesia. Beberapa penyebab yang paling sering terjadi biasanya disebabkan kebocoran gas rumah tangga. Penyebab kebocoran gas sendiri misalnya cairan – cairan yang mudah terbakar seperti bahan bakar minyak tanah dan gas LPG. Karena itu kedisiplinan dalam memelihara peralatan – peralatan rumah tangga sangat penting diperhatikan untuk meminimalisir kecelakaan seperti kebakaran yang tidak disengaja ini, terutama pada ruangan dapur dimana dapur merupakan tempat memasak yang menggunakan bahan - bahan mudah terbakar seperti gas LPG ataupun minyak tanah. Dapur merupakan tempat yang paling rawan terjadinya kebakaran rumah tangga. Kelalaian pengguna seperti lupa mematikan api pada kompor saat selesai memasak, salah memasang gas, kejadian gas bocor merupakan pemicu terjadinya kecelakaan ini. Karena itu kebakaran dapat terjadi kapan saja. Tidak hanya merenggut materi saja tetapi juga dapat memakan banyak korban.

Berdasarkan kasus yang telah dipaparkan, hal ini menjadi dasar pada perancangan *Safe Kitchen* yaitu suatu alat monitoring gas LPG yang memiliki fitur untuk mendeteksi gas bocor, mendeteksi kadar gas, dan dapat menyalakan/mematikan gas otomatis. Dengan majunya perkembangan zaman dan teknologi yang semakin canggih, kebakaran seperti ini dapat dicegah lebih dini dengan suatu alat pendeteksi gas dan asap yang berbasis *IoT*. Alat pendeteksi ini dapat disambungkan ke suatu aplikasi yang akan menjadi alarm bagi pemilik rumah sesaat kebakaran akan terjadi alat pendeteksi asap dan gas ini menggunakan teknologi sensor pendeteksi adanya gas metana, asap dan api.

Dengan demikian saat ada gas yang bocor akan cepat terdeteksi dan memudahkan pemilik rumah untuk bertindak meminimalisir bahaya kebakaran di rumah tersebut. Dalam proses perancangan ini, akan dibuat suatu alat pendeteksi tersebut tentunya dengan bentuk serta ukuran yang seminimalis mungkin agar tidak terlalu memakan tempat serta tidak terlalu memakan biaya yang lebih. Sehingga dapat digunakan oleh seluruh masyarakat untuk mendapatkan dapur yang aman dan terhindar dari kebakaran tanpa disengaja.

Untuk mendukung tujuan itu dipilih komponen-komponen yang bukan hanya berukuran kecil, namun juga murah dan mudah dijumpai di pasaran. Komponen-komponen tersebut adalah MQ-4 sebagai sensor gas, sensor nyala api infra merah (*infra-red flame sensor*) sebagai pendeteksi nyala api, *load cell* sebagai pendeteksi berat tabung LPG, NodeMCU sebagai pengendali dan Blynk sebagai kerangka aplikasinya.

TELAAH LITERATUR DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

Konsep *Safe Kitchen* ini pada dasarnya merupakan gagasan yang berfokus pada perancangan pendeteksi kebocoran gas pada rumah tangga. Dalam upaya menyempurnakan perancangan *Safe 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. Karena itu, ada beberapa literatur yang menjadi referensi

mengenai alat pendeteksi kebakaran pada perancangan *Safe Kitchen*.

Perancangan sistem peringatan dan penanganan kebocoran gas *flammable* dan kebakaran berbasis *Internet of Things (IoT)* (Dody dan Ari 2018) merupakan perancangan tentang konsep yang memanfaatkan konektivitas internet untuk menjadi peringatan adanya kebocoran tabung gas ataupun kebakaran. Selain itu perangkat yang digunakan sebagai mikrokontrolernya adalah NodeMCU ESP8266 dan sensor MQ-2 serta *flame sensor* sebagai sensor pendeteksinya yang mana data keluarannya nanti diunggah ke database melalui internet.

Penelitian tentang perancangan alat pencegah kebakaran rumah akibat kelalaian manusia mematikan kompor gas yang berbasis Mikrokontroler Arduino yang terintegrasi dengan *smartphone* (Surawan dan Dendra 2019) dimana penelitian ini berhasil membuat rancangan alat pencegah kebakaran yang diakibatkan kelalaian manusia. Alat ini menggunakan sensor PIR sebagai pendeteksi keberadaan manusia yang akan memberikan sinyal ke NodeMCU, OLED, dan *buzzer* untuk memberi notifikasi bahwa kompor sedang dalam kondisi menyala.

Penelitian yang merancang sistem alarm dan monitoring kebakaran rumah berbasis NodeMCU dengan komunikasi android (Imamudin dan Zulwisli 2019) yang dapat mendeteksi kebakaran jarak jauh dengan sistem *Internet of Things* yang dapat berkomunikasi dengan menerima dan mengirim data. Penelitian tersebut juga dirancang dengan sistem pengamanan rumah yang terdiri dari NodeMCU serta sensor suhu yang disambungkan dengan internet. Hasil dari penelitian ini, sistem dapat bekerja kurang dari 5 menit untuk mengkonfirmasi ke pengguna sehingga pengguna dapat mengantisipasi dengan cepat.

Perancangan sistem keamanan ruangan akibat kebocoran gas berbasis *Internet of Things* (Indra dan Elfizon 2020) yang berhasil membuat sistem keamanan ruangan akibat kebocoran gas berbasis *Internet of Things*. Hanya saja, perbedaannya terletak pada sensor yang digunakan. Penelitian ini menggunakan sensor MQ-2 dan sensor MQ-6 sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan sensor MQ-4. Notifikasi dari sistem ini akan terhubung dengan jaringan menggunakan modul ESP8266 yang akan mengirimkan data ke aplikasi *whatsapp* jika terjadi kebocoran gas. Sistem dari alat ini diuji dengan menyemprotkan gas beracun ke *prototype* yang dihasilkan agar sensor dapat mendeteksi gas dan asap sehingga jendela terbuka, fan dan pompa hidup. Respon dari alat ini akan mengirimkan data ke Android saat terjadi kebocoran dengan waktu yang singkat.

Penelitian yang merancang monitoring kebocoran gas menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO dan ESP8266i berbasis *Internet of Things* (Ahmad et al. 2016) yang mana penelitian ini juga merancang alat untuk mengantisipasi kebocoran gas. Hanya saja yang menjadi perbedaan adalah perancangan alat ini menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno dan ESP8266 dengan menerapkan aplikasi *Internet of Things* yang dapat mengirimkan notifikasi kepada pengguna untuk menghindari terjadinya kebakaran. Perancangan alat ini menggunakan sensor MQ-2 yang digunakan dapat mendeteksi gas LPG, LNG, serta sejenisnya.

LANDASAN TEORI

Bencana kebakaran pada dasarnya merupakan bencana yang diakibatkan oleh suatu nyala api baik kecil maupun besar dimana pada umumnya sulit untuk dikendalikan sehingga tidak jarang

menimbulkan kerugian baik materi bahkan nyawa. Kebakaran tidak melihat tempat maupun keadaan sehingga dapat terjadi kapan saja. Contoh yang paling sering dan mudah ditemukan misalnya kebakaran rumah tangga yang sumbernya terdapat dari dapur akibat adanya kebocoran gas ataupun kelalaian seseorang pada penggunaan kompor gas. Untuk itulah *Safe Kitchen* ini dirancang.

Safe Kitchen sendiri merupakan alat yang didesain menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP 8266 untuk mendeteksi kebocoran gas dengan memanfaatkan sensor gas MQ4 untuk kemudian mengirimkan notifikasi kepada pengguna dengan memanfaatkan teknologi berbasis *Internet of Things (IoT)*

IoT atau yang dikenal juga dengan *Internet of Things* merupakan konsep komputasi yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus (Ahmad dan Angga 2016). Dengan kata lain *Internet of Things* ini sebenarnya merupakan konsep yang menghubungkan semua objek fisik di kehidupan sehari – hari ke internet. Menurut metode identifikasi *RFID (Radio Frequency Identification)*, istilah *IoT* tergolong dalam metode komunikasi, meskipun *IoT* juga dapat mencakup teknologi sensor lainnya, teknologi nirkabel atau kode *QR (Quick Response)*. Bentuk komunikasi pintar ini juga disebut *Machine-to-Machine (M2M)* dengan manusia sebagai pengelola dan penggunaannya. Sejarah dari *IoT* ini sendiri bermula pada tahun 1989, John Romkey dan Simon Hackett mengkoneksikan sebuah pemanggang roti ke Internet yang bekerja sesuai komando dari komputer dan dikenal dengan sebutan *embedded internet*. Seiring berjalannya waktu di tahun 1999 istilah *Internet of Things* dicetuskan oleh Kevin Ashton dengan mengikuti peluncuran teknologi *Radio-Frequency Identification* (Imam et al. 2021). Hasil kerja device *IoT* juga tercatat secara

otomatis dengan rinci, dan parameter kerjanya bisa dikelola dari jarak jauh sehingga menghemat tenaga.

Beberapa sensor yang akan pada penelitian ini salah satunya adalah sensor MQ-4 sebagaimana ditunjukkan pada gambar 1. Sensor ini merupakan modul sensor yang memiliki sensitivitas yang sangat tinggi terhadap konsentrasi gas metana (CH_4) (Imam et al. 2021). Sehingga sensor ini dapat mendeteksi kebocoran gas LPG yang dapat menimbulkan kebakaran. Sensor ini memerlukan daya sebesar 5 Volt. Serta memiliki jangkauan pendeteksi dari 300 – 1000 ppm (Nayyar 2016)



Gambar 1
Sensor Gas MQ-4

Sensor yang kedua yaitu *flame sensor* (gambar 2). Sensor ini memiliki kemampuan untuk mendeteksi keberadaan api (Dody dan Ari 2018). Besar dari nyala api yang dapat terdeteksi oleh sensor ini yaitu nyala api dengan Panjang gelombang 760 nm sampai dengan 1.100 nm. Pada umumnya prinsip kerja sensor api ini memanfaatkan kerja metode optik yang mengandung *ultraviolet*, *infra-red*, atau pencitraan visual api. Sehingga sensor ini akan bekerja dengan mendeteksi perubahan suhu, keberadaan sinar UV, serta keberadaan sinar IR (*Infra-Red*).



Gambar 2
Flame Sensor

Sensor *load cell* (gambar 3) merupakan sensor yang dirancang untuk mendeteksi tekanan atau berat sebuah beban, sensor *load cell* umumnya digunakan sebagai komponen utama pada sistem timbangan digital. Prinsip kerja dari *load cell* sendiri yaitu proses penimbangan akan mengakibatkan reaksi terhadap elemen logam pada *load cell* yang mengakibatkan gaya secara elastis. Komponen ini dapat disusun dengan Metode *Strain Gauge* dan Jembatan *Wheatstone* (Dewantara dan Priyo 2015). Karena itu, gaya yang ditimbulkan oleh regangan ini dikonversikan kedalam sinyal elektrik oleh *strain gauge* (pengukur regangan) yang terpasang pada *load cell*. Sensor ini apabila diberi beban pada inti besi maka nilai resistansi di *strain gauge*-nya akan berubah yang dikeluarkan melalui empat buah kabel. Dua kabel sebagai eksitasi dan dua kabel lainnya sebagai sinyal keluaran ke kontrolnya (Deddy dan Sigit 2014).

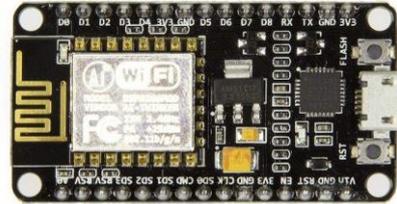


Gambar 3
Sensor Berat

Mikrokontroler yang akan digunakan adalah NodeMCU (gambar 4) dimana merupakan suatu *platform* IoT yang bersifat *open source* (Dody dan Ari 2018). Istilah NodeMCU sendiri sebenarnya mengacu pada firmware yang digunakan dari pada perangkat keras development kit NodeMCU bisa dianalogikan sebagai *board* Arduinonya ESP8266. Modul ini membutuhkan tegangan 3,3 V dengan memiliki tiga mode WiFi yaitu *station*, *access point* dan *both* (keduanya).

Modul ini dilengkapi dengan prosesor, memori dan GPIO (Arafat 2016) dimana jumlah pin bergantung dengan jenis ESP8266 yang akan digunakan sehingga

modul ini bisa berdiri karena sudah memiliki perlengkapan layaknya mikrokontroler.

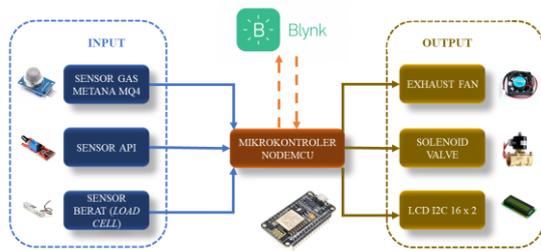


Gambar 4
NodeMCU

Lalu untuk *platform* yang akan digunakan oleh pengguna sebagai penerima notifikasi dari perancangan alat ini yaitu Blynk dimana *platform* ini merupakan *platform* baru yang dapat dengan cepat membangun *interface* untuk mengendalikan, memantau proyek *hardware* serta mengontrol Arduino, NodeMCU, *Raspberry Pi* dan sejenisnya dari Internet (Imam et al. 2021) Aplikasi Blynk memiliki 3 komponen utama, yaitu *aplication*, *server*, dan *libraries*. *Server* Blynk berfungsi untuk menangani semua komunikasi di antara *smartphone* dan *hardware*. Blynk tidak terikat dengan komponen atau chip manapun, namun harus mendukung *board* dengan memiliki akses WiFi untuk dapat berkomunikasi dengan *hardware* yang digunakan.

MODEL PENELITIAN

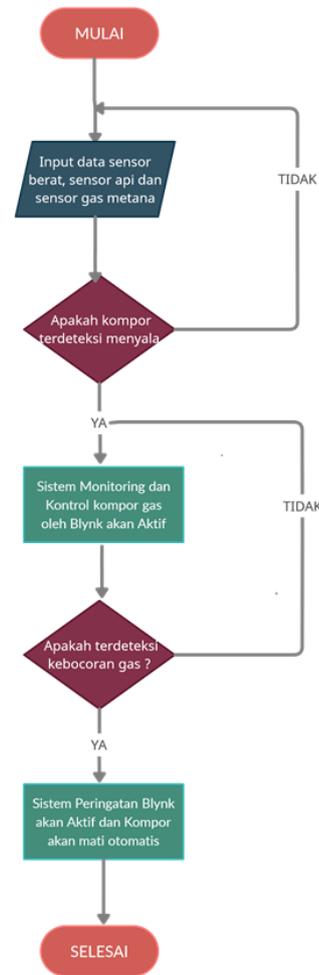
Perancangan *Safe Kitchen* ini menggunakan komponen - komponen yang telah disebutkan sebelumnya meliputi sensor MQ4, *load cell* sensor, dengan mikrokontroler yang digunakan adalah NodeMCU ESP8266. Prosedur penelitian yang akan dilakukan dapat dijelaskan melalui blok diagram pada gambar 5:



Gambar 5
Blok Diagram Sistem

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa sistem cara kerja sistem *Safe Kitchen* merupakan perancangan alat monitoring kebocoran gas LPG. Sistem Kerja monitoring kebocoran gas LPG dapat dijelaskan melalui *flowchart*/diagram alir pada gambar 6.

Melalui *flowchart* tersebut, dijelaskan bahwa alat ini memanfaatkan sensor MQ4 sebagai pendeteksi CH-4/metana sebagai indikator adanya kebocoran gas. Saat alat diaktifkan, alat akan melakukan pembacaan data apakah terdeteksi adanya gas metana atau tidak jika terdeteksi adanya gas metana, alat akan mengaktifkan *exhaust fan* dan *solenoid valve* dan mengirimkan notifikasi peringatan kepada pengguna. Sebaliknya jika tidak terdeteksi adanya indikasi kebocoran gas, alat tetap akan mengirimkan data lalu diterima oleh pengguna melalui aplikasi Blynk.



Gambar 6
Flowchart Monitoring Kebocoran Gas LPG

Secara umum pembakaran pada gas LPG didefinisikan sebagai proses atau reaksi oksidasi yang sangat cepat antara bahan bakar (*fuel*) dan oksidator dengan menimbulkan panas atau nyala dan panas. Dalam proses pembakaran sendiri terdapat beberapa fenomena yang mempengaruhi terjadinya pembakaran gas LPG salah satunya yaitu:

Beban pembakaran

Bahan pembakaran adalah perbandingan antara laju aliran gas yang dikalikan nilai kalornya dengan luas penampang tabung pembakar (*barrel*):

$$Burning\ Load(BL) = \frac{Q_f \times \rho_f \times LHV}{A_b} \quad (1)$$

Dimana:

Q_f = kapasitas aliran gas (m^3/s)

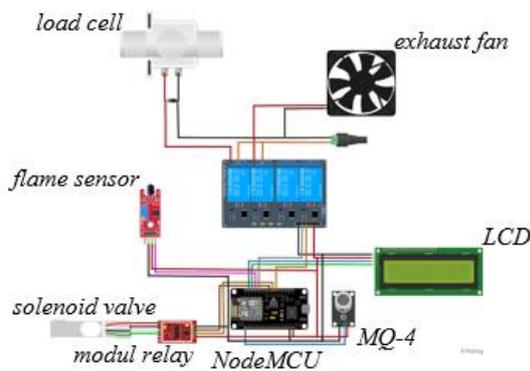
ρ_f = densitas bahan bakar (kg/m^3)

LHV = *lower heating value* bahan bakar (MJ/kg)

A_b = luas penampang barrel (m^2)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. RANCANGAN ALAT



Gambar 9
Wiring Monitoring Gas LPG

Skematik rangkaian ditampilkan pada gambar 9. Sensor LPG terdiri dari NodeMCU V3 yang berfungsi sebagai mikrokontroler sekaligus penghubung output data dengan jaringan internet. Terdapat 2 sensor yang digunakan yaitu sensor gas metana MQ-4 terhubung dengan pin analog NodeMCU yang berfungsi mendeteksi adanya kebocoran gas dan

sensor *load cell* terhubung komunikasi secara serial yang berfungsi mengukur kapasitas sisa tabung gas. Aktuator yang digunakan berupa *solenoid valve* terhubung dalam keadaan NC dan *exhaust fan* yang terhubung dalam keadaan NO pada modul relay. Kedua aktuator tersebut akan aktif ketika terdeteksi adanya kebocoran gas.

B. RANCANGAN APLIKASI BLYNK



Gambar 10
User Interface Blynk App

Gambar 10 menyajikan tampilan layar kerja pada aplikasi Blynk yang terdiri dari:

1. *Gauge* untuk mengukur kadar gas secara analog.

2. 2 buah *switch button* yang berfungsi sebagai kontrol manual untuk *exhaust fan* dan *solenoid valve*
3. *Timer* untuk pewaktuan dan LED sebagai indikator untuk *flame sensor* dan *infra-red sensor* pada kompor gas
4. Fitur notifikasi pada layar *smartphone* dan *email* yang akan memberikan peringatan kepada pengguna

C. CARA KERJA ALAT



Gambar 11

Tampilan Blynk saat Kompor Masih Menyala



Gambar 12

Tampilan Blynk saat Kompor Mati

Secara garis besar alat ini memiliki 3 fungsi yaitu kontrol, monitoring dan keamanan. Gambar 11 adalah tampilan Blynk pada keadaan kompor masih menyala. Fungsi kontrol bertujuan untuk mematikan kompor secara manual oleh pengguna dengan menekan visual *push button* yang terdapat pada Blynk. Sinyal yang dikirim oleh *push button* tersebut kemudian diterima oleh NodeMCU yang selanjutnya akan mengaktifkan relay, sehingga kondisi relay berubah yang pada awalnya NC menjadi NO. Hal tersebut menyebabkan katup solenoid akan tertutup dan pasokan gas terhenti sehingga kompor akan mati. Sebagaimana ditampilkan gambar 13.

Ketika *push button* ditekan maka kompor gas akan mati. Keadaan ini ditunjukkan dengan *visual push button* berwarna merah seperti yang telah ditampilkan gambar 12 dengan bertuliskan “kompor mati”. Selain itu lampu indikator *solenoid valve* juga menyala yang menunjukkan *solenoid valve* aktif sehingga menutup aliran gas ke kompor yang berakibat kompor mati. Jika kompor gas berhasil dimatikan secara manual melalui *push button* tersebut maka akan muncul notifikasi seperti yang ditampilkan pada gambar 13.

Fungsi monitoring bertujuan untuk memantau kondisi tabung LPG yang berupa kadar sisa gas dalam tabung dan adanya kebocoran gas. Sistem ini menggunakan *load cell* yang akan mengukur berat tabung LPG dan Sensor Gas MQ-4 untuk mengetahui ketika terjadi kebocoran gas. *Load Cell* terhubung dengan *amplifier* HX711, berguna untuk memperbesar *output* tegangan yang dikirimkan menuju NodeMCU sehingga pengukuran berat tabung LPG dapat akurat. *Load Cell* terhubung dengan NodeMCU melalui pin SCK ke pin digital dan sensor gas MQ-4 terhubung juga dengan pin digital.

Pembacaan kedua sensor tersebut akan dikirimkan oleh NodeMCU menuju Blynk dan ditampilkan dalam bentuk visual menggunakan *gauge*. Sebagaimana gambar 14. Selain dalam bentuk *gauge*, berat juga ditampilkan pada alat melalui penampil LCD sebagaimana gambar 15.



Gambar 13

Notifikasi Blynk Kompor dapat Dimatikan



Gambar 14

Tampilan Blynk yang Menunjukkan Berat Gas LPG



Gambar 15
Tampilan pada LCD yang Menunjukkan Berat Tabung Gas LPG

Tujuan dari pemantauan kondisi berat tabung LPG ini sebagai antisipasi pengguna saat terjadi kebocoran gas sesaat sebelum adanya notifikasi yang dikirimkan oleh Blynk. Jika terjadi penurunan berat tabung yang secara tiba-tiba walaupun tidak digunakan tentunya dapat dipastikan akan terjadi kebocoran gas. Tetapi fungsi lain dari alat ini selain pemantauan kebocoran gas dapat juga digunakan pengguna sebagai tanda pemantauan penggunaan gas LPG apakah sudah harus diganti atau belum.

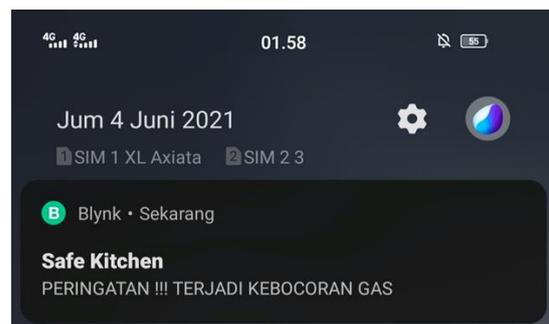
Fungsi keamanan bertujuan untuk mencegah terjadinya kebakaran yang disebabkan oleh kebocoran gas. Pada sistem ini menggunakan sensor gas MQ-4 yang akan mendeteksi jika terjadinya kebocoran gas. Saat terjadi hal ini Blynk akan menampilkan sebagaimana gambar 16.

Ketika terdeteksi, maka NodeMCU akan mengirimkan sinyal menuju relay yang kemudian akan mengaktifkan katup solenoid dan alarm yang terpasang pada tabung gas LPG sehingga pasokan gas akan terputus secara otomatis.

Selain itu NodeMCU juga akan mengirimkan perintah menuju Blynk agar segera menampilkan notifikasi peringatan pada layar *smartphone* pengguna berupa *float notification* sebagaimana gambar 17.



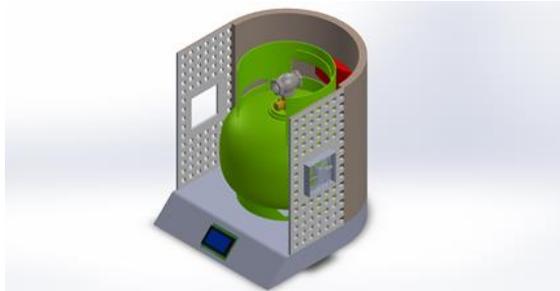
Gambar 16
Tampilan Blynk saat Terjadi Kebocoran Gas



Gambar 17
Notifikasi Kebocoran Gas

Untuk desain 3-D dari alat ini akan dibuat mengikuti bentuk gas LPG yang dibuat minimalis agar tidak terlalu memakan tempat. Selain itu LCD yang terdapat di bagian bawah desain digunakan untuk menampilkan berat LPG seperti yang dijelaskan pada bagian fungsi monitoring sebelumnya serta menampilkan notifikasi

yang terdapat di *smartphone* pengguna secara langsung di alat tersebut. Sehingga kurang lebih hasil rancangan 3D dari *Safe Kitchen* ini akan dibuat seperti ilustrasi gambar 18.



Gambar 18
Desain 3-D Monitoring LPG

SIMPULAN

Berdasarkan proses perancangan alat yang telah dilakukan, terdapat beberapa kesimpulan yaitu, alat monitoring kompor gas ini memiliki 3 fungsi penting yaitu fungsi kontrol untuk menyalakan/mematikan kompor gas secara manual, fungsi monitoring untuk memantau kadar dan berat gas yang tersisa dan yang terakhir fungsi keamanan yang dapat memberikan notifikasi jika sudah terjadi kebocoran gas tersebut.

Alat monitoring kompor gas ini juga dapat bekerja dengan baik. Hal ini dibuktikan dengan hasil aplikasi Blynk yang telah ditampilkan. Terlihat bahwa monitoring kompor gas dapat mendeteksi gas yang bocor dengan mendeteksi kadar metana menggunakan sensor MQ4. Notifikasi yang diterima pengguna berupa pesan peringatan yang muncul di layar *smartphone* pengguna.

Pada penelitian mendatang tentunya alat ini dapat dikembangkan dengan memanfaatkan sensor lainnya. Tidak hanya mendeteksi kebocoran Gas LPG tetapi bisa juga dikolaborasikan dengan pendeteksi asap atau kemungkinan - kemungkinan kecelakaan rumah tangga lainnya yang

dapat terjadi. Sehingga diharapkan dapat menghasilkan alat serupa yang lebih inovatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Himawan, F. P., Sunarya, U., & Nurmantris, D. A. (2017). Perancangan Alat Pendeteksi Asap Berbasis Mikrokontoller, Modul Gsm, Sensor Asap, Dan Sensor Suhu. *Eproceedings Of Applied Science*, 3(3).
- Haeridhayanti, H., Hafidudin, H., & Suraatmaja, M. S. (2015). Perancangan Dan Realisasi Pendeteksi Asap Rokok Dan Kebakaran Serta Penetralisir Udara Dengan Memanfaatkan Sensor SHT-11 Dan MQ-7 Berbasis SMS Gateway. *Eproceedings Of Engineering*, 2(2).
- Putra, M. F., Kridalaksana, A. H., & Arifin, Z. (2017). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Dengan Sensor MQ-6 Berbasis Mikrokontroler Melalui *Smartphone* Android Sebagai Media Informasi.
- Waworundeng, J. M., & Lengkong, O. (2018). Sistem Monitoring Dan Notifikasi Kualitas Udara Dalam Ruangan Dengan *Platform Iot*. *Cogito Smart Journal*, 4(1), 94-103.
- Syukhron, I. (2021). Penggunaan Aplikasi Blynk Untuk Sistem Monitoring Dan Kontrol Jarak Jauh Pada Sistem Kompos Pintar Berbasis Iot. *Electrician*, 15(1), 1-11.
- Utomo, D. P., Afroni, M. J., & Melfazen, O. (2021). Rancang Bangun Alat Monitoring Pencemaran Polutan Pada TPA Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO Dan Nodemcu Berbasis Internet Of Things. *SCIENCE ELECTRO*, 13(3).
- Utara, G. S., Wirastuti, N. M. A. E. D., & Setiawan, W. (2020). Prototipe Monitoring Suhu Ruangan Dan Detektor Gas Bocor Berbasis Aplikasi BLYNK. *Jurnal SPEKTRUM*, 7(2), 1-7.

- Roihan, A., Permana, A., & Mila, D. (2016). Monitoring Kebocoran Gas Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno Dan Esp8266 Berbasis Internet Of Things. *Innovative Creative And Information Technology*, 2(2), 170-183.
- Samudera, D., & Sugiharto, A. (2018). *Sistem Peringatan Dan Penanganan Kebocoran Gas Flammable Dan Kebakaran Berbasis Internet Of Things (Iot)* (Doctoral Dissertation, University Of Technology Yogyakarta).
- Haya, A. F., Kasoep, W., & Novani, N. P. (2020). Rancang Bangun Smart Case Sistem Monitoring Tabung Gas Elpiji Berbasis Mikrokontroler. *CHIPSET*, 1(02), 61-68.
- Maidoni, I., & Elfizon, E. (2020). Perancangan Sistem Keamanan Ruangan Akibat Kebocoran Gas Berbasis Internet Of Things (Iot). *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 1(2), 124-128.
- Rudiansyah, A., Mardiono, M., & Diharja, R. (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), 131-138.
- Mluyati, S., & Sadi, S. (2019). Internet Of Things (Iot) Pada Prototipe Pendeteksi Kebocoran Gas Berbasis MQ-2 Dan SIM800L. *Jurnal Teknik*, 7(2).
- Setiyadi, S., & Nugroho, D. A. (2021). Perancangan Alat Pencegah Kebakaran Rumah Akibat Kelalaian Manusia Mematikan Kompor Gas Berbasis Mikrokontroler Arduino Yang Terintegrasi Dengan Smartphone. *Journal Of Electrical And Electronics Engineering*, 3(1), 82-87.
- Imamuddin, M., & Zulwisli, Z. (2019). Sistem Alarm Dan Monitoring Kebakaran Rumah Berbasis Nodemcu Dengan Komunikasi Android. *Voteteknika: Jurnal Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika*, 7(2), 40-45.
- Dewantara, D., & Sasmoko, P. Alat Penghitung Berat Badan Manusia Dengan Standart Body Mass Index (Bmi) Menggunakan Sensor Load Cell Berbasis Arduino Mega 2560 R3. *Gema Teknologi*, 18(3), 100-104.
- Hardianto, D., Priyambodo, S., & Suyanto, M. (2014). Aplikasi Pengukuran Tinggi Dan Berat Badan Menggunakan Output Suara Berbasis Atmega16. *Jurnal Elektrikal*, 1(1), 9-13.