

## DETEKSI KEBOCORAN PADA TABUNG GAS LPG MENGUNAKAN SENSOR MQ-5 BERBASIS ANDROID

Kahar Muzakkar <sup>1\*</sup>, Faisal <sup>2</sup>, A. Muhammad Syafar <sup>3</sup>

Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar <sup>1, 2, 3</sup>  
[kaharmusakkar97@gmail.com](mailto:kaharmusakkar97@gmail.com) <sup>1</sup>, [faisal.rahman@uin-alauddin.ac.id](mailto:faisal.rahman@uin-alauddin.ac.id) <sup>2</sup>, [andi.syafar@uin-alauddin.ac.id](mailto:andi.syafar@uin-alauddin.ac.id) <sup>3</sup>

### Abstrak

Penelitian ini merupakan rancang bangun alat pendeteksi kebocoran tabung gas LPG menggunakan mikrokontroler dan sensor MQ-5 berbasis mobile. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat rangkaian sensor MQ-5 untuk mendeteksi kadar gas LPG yang kemudian memberi notifikasi di aplikasi mobile serta memberi penanganan melalui aplikasi mobile dan penanganan secara otomatis jika terjadi kebocoran gas.

NodeMCU ESP8266 ketika terjadi kebocoran, menerima informasi adanya kebocoran gas dari Sensor MQ-5 dan akan langsung memberikan instruksi kepada buzzer untuk membunyikan alarm sebagai peringatan orang sekitar, serta memberi informasi berupa notifikasi di aplikasi mobile bahwa sedang terjadi kebocoran gas kemudian memberikan perintah untuk mencabut regulator melalui aplikasi mobile.

Otomasi yang dilakukan memiliki perlakuan yang berbeda-beda sesuai dengan rentang kadar gas yang terdeteksi. Rentang kadar gas tersebut yaitu  $\text{ppm} < 500$ ,  $500 < \text{ppm} < 1000$  dan  $\text{ppm} > 1000$ . Rangkaian sensor yang telah dibuat dapat mendeteksi kadar gas hingga 33000 ppm. Hasil dari pengujian pada sistem otomasi pengaman kebocoran gas LPG yaitu sistem dapat bekerja saat terjadi kebocoran pada gas LPG dan efektif untuk menurunkan kadar gas LPG hingga ke zona aman.

**Kata Kunci:** Mikrokontroler, NodeMCU ESP8266, sensor MQ5, Motor Servo, Buzzer, dan Blynk.

### Abstract

**[LEAK DETECTION IN LPG GAS CYLINDER USING ANDROID-BASED MQ-5 SENSOR]** In this study there had been designed the LPG gas cylinder leak detector using Microcontrollers and MQ5-based MQ5 sensors. The purpose of this study is to make a series of MQ5 sensors to detect LPG gas levels which then give notifications in mobile applications and provide handling through mobile applications and handling automatically if a gas leak occurs. When NodeMCU ESP8266 leaks receive information on a gas leak from the MQ-5 sensor, it will immediately provide instructions to the buzzer to ring alarm as a warning of the surrounding person and give information in the form of a notification in the mobile application that there is a gas leak then gives an order to revoke the regulator through mobile application.

Automation carried out has different treatments in accordance with the range of gas levels detected. The range of gas levels is  $\text{PPM} < 500$ ,  $500 < \text{ppm} < 1000$  and  $\text{ppm} > 1000$ . The sensor circuit that has been made can detect gas content by up to 33000 ppm. The results of testing on the LPG gas leakage automation system, namely the system can work when there is a leak in LPG gas and effectively to reduce LPG gas levels to the safe zone.

**Keywords:** Microcontroller, NodeMCU ESP8266, MQ5 Sensor, Servo Motor, Buzzer, and Blynk

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman dan kemajuan teknologi berdampak dengan meningkatnya kebutuhan manusia akan sumber daya alam dan energi. Dimana selama ini lebih banyak menggunakan yang sumber energi yang dihasilkan oleh alam sebagai sumber energi utama. Melalui sumber energi inilah manusia menggunakannya untuk keperluan sehari-hari, termasuk penggunaan LPG (Liquified Petroleum Gas) LPG merupakan campuran dua gas yang tidak beracun yang mudah terbakar, yang dikenal sebagai propana (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) dan butana (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>). Propilena dan butylenes juga tercampur didalamnya tapi jumlah yang kecil.

Pada awalnya gas LPG tidak berbau, apabila tidak berbau pasti akan sulit untuk dideteksi jika terjadi kebocoran gas pada tabung gas. Menyadari akan hal itu perusahaan tambang minyak Indonesia (PERTAMINA) menambahkan zat pembau mercaptane yang baunya khas dan menusuk hidung. Langkah ini sangat berguna untuk mendeteksi bila terjadi kebocoran gas, dengan tersedianya zat mercaptane dapat menghindari ledakan gas LPG, yaitu dengan cara pendeteksian bau gas dan penanganan awal agar gas yang terkumulasi di ruangan bisa keluar. Namun karena keterbatasan dari indra penciuman/hidung, bau gas yang tecium terkadang dihiraukan dan tidak menjadikan waspada. Akibatnya kecelakaan yang diakibatkan oleh kebocoran tabung gas LPG tidak dapat dihindari [1]. Dari pembahasan yang telah disebutkan sebelumnya, kebocoran gas LPG dapat menimbulkan dampak yang sangat besar, salah satunya dampak kebakaran yang terjadi akibat karena kebocoran gas seperti pemasangan regulator yang tidak tepat atau selang regulator yang bocor. Untuk mengantisipasi akan permasalahannya tersebut maka peneliti bermaksud merancang sebuah sistem yang dituangkan kedalam sebuah judul yaitu “Rancang

Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Tabung Gas LPG Menggunakan Mikrokontroler Arduin dan Sensor MQ-5 Berbasis Mobile”.

## 2. METODE

### 2.1 Gas LPG

Pengertian gas LPG (Liquified Petroleum Gas) adalah campuran dari berbagai unsur hidrokarbon yang berasal dari gas alam. Dengan menambah tekanan dan menurunkan suhunya, gas berubah menjadi cair. LPG merupakan bahan bakar berupa gas yang dicairkan (Liquified Petroleum Gas) dan merupakan produk minyak bumi yang ramah lingkungan yang banyak digunakan oleh rumah tangga dan industri. Dalam kondisi atmosfer, LPG akan berbentuk gas. Volume LPG dalam wujud cair lebih kecil dibanding dalam wujud gas untuk berat yang sama. Sebab itu LPG dipasarkan dalam wujud cair dalam tabung tabung logam bertekanan. Di alam ini, gas ditemui bersamaan dengan gas alam, setelah itu minyak bumi dipisahkan dari gas alam. Minyak bumi yang sudah dipisahkan dari gas alam disebut minyak mentah (*crude oil*).

### 2.2 Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan suatu chip yang berperan selaku pengontrol rangkaian elektronik serta biasanya menaruh program. Biasanya terdiri dari CPU (Central Processing Unit), memory, I/O tentu serta unit pendukung semacam Analog-to-digital converter (ADC) yang telah terintegrasi didalamnya. Kelebihan utama dari mikrokontroler yakni tersedia RAM serta perlengkapan pendukung sehingga dimensi board mikrokontroler jadi sangat ringkas.

### 2.3 NodeMCU ESP8266

NodeMCU adalah platform IoT open source dan menggunakan script LUA sebagai bahasa pemrograman. Node MCU terdiri dari perangkat keras berupa sistem

on-chip ESP8266 yang diproduksi oleh sistem Esprssif, dan juga menggunakan firmware bahasa pemrograman scripy LUA. ESP8266 merupakan modul Wifi yang digunakan sebagai perangkat tambahan untuk mikrokontroler, sehingga dapat langsung terkoneksi dengan wifi dan membentuk koneksi TCP/IP. Harap dicatat bahwa tegangan maksimum modul ESP8266 adalah 3,6V. Jika ada voltase, modul wifi akan berkedip merah dan sesekali berkedip biru [2].

#### 2.4 Sensor MQ-5

Sensor digunakan untuk mendeteksi perubahan lingkungan fisik atau kimiawi. Variabel keluaran dari sensor (diubah menjadi listrik) disebut transduser. Saat ini, sensor tersebut telah dibuat menjadi ukuran yang sangat kecil, tingkat nanometer. Ukuran kecil ini sangat memudahkan penggunaan dan menghemat energi [3].

Sensor MQ-5 digunakan untuk mengukur level gas LPG di udara, sensor tersebut digunakan sebagai input data level gas LPG dari mikrokontroler. Sensor memiliki keluaran berupa pembatas. Semakin tinggi level LPG di dalam ruangan, semakin rendah resistensinya.

Spesifikasi sensor MQ-5 mencakup sensitivitas tinggi terhadap bahan bakar gas cair dan gas alam, dan memiliki sensitivitas rendah terhadap alkohol dan gas buang, respons cepat, stabilitas, dan daya tahan, serta rentang deteksi antara 200 ppm dan 10.000 ppm. [4].

#### 2.5 Motor Servo

Motor servo adalah aktuator elektromagnetik dan tidak berputar terus menerus seperti motor DC/AC atau motor stepper. Motor servo digunakan untuk memposisikan dan memperbaiki banyak objek. Motor jenis ini digunakan dimana tidak diperlukan putaran terus menerus, sehingga tidak digunakan untuk mengontrol roda (kecuali jika sistem servo dimodifikasi). Sebagai gantinya, gunakan servos di mana Anda perlu memindahkan

barang ke lokasi tertentu dan kemudian berhenti dan tetap di sana [5].

#### 2.6 Buzzer

Buzzer adalah komponen yang berfungsi mengubah arus listrik menjadi suara. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan speaker. Buzzer terdiri dari diafragma dengan kumparan. Ketika kumparan diberi energi untuk mengubahnya menjadi elektromagnet, kumparan akan menarik atau menarik sesuai dengan polaritas magnetnya. Karena kumparan dipasang pada diafragma, setiap diafragma bergetar maju mundur, membuat udara bergetar dan menghasilkan suara. Buzzer biasanya digunakan sebagai indikator untuk menunjukkan bahwa proses telah selesai atau peralatan (alarm) telah mengalami kesalahan [6].

#### 2.7 Relay

Relay adalah Saklar (Switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. [6].

#### 2.8 Blynk

Blynk merupakan platform baru yang memungkinkan anda untuk dengan cepat membangun interface untuk mengendalikan dan memantau proyek hardware dari iOS dan perangkat Android. Blynk adalah IoT (Internet Layanan Things) yang dirancang untuk membuat remote control dan data sensor membaca dari perangkat ESP8266 ataupun Arduino dengan sangat cepat dan mudah. Blynk bukan hanya sebagai “cloud IoT”, tetapi blynk juga merupakan solusi end to end yang menghemat waktu dan sumber daya

ketika membangun sebuah aplikasi yang berarti bagi produk dan jasa terkoneksi.

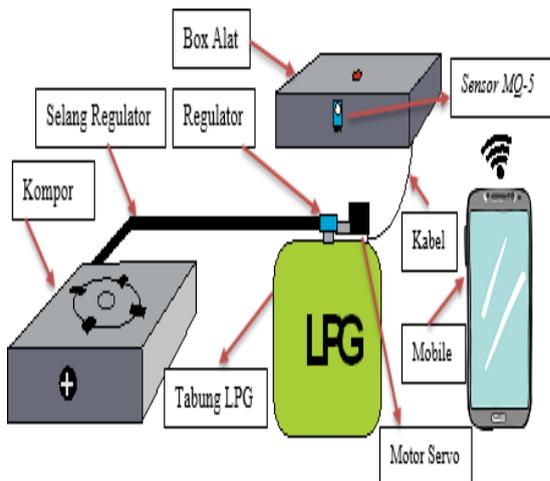
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Rancangan Diagram Blok Sistem

Sistem kontrol ini menggunakan tegangan arus listrik langsung ataupun arus AC selaku sumber utama yan telah hendak diteruskan ke power Supply dan berikutnya disebarkan kesegala rangkaian sistem baik itu rangkaian masukan serta keluaran.

Penelitian ini memakai mikrokontroler NodeMCU ESP8266, yang jadi chip utama yan mengendalikan seluruh proses yang berlangsung. Input dari mikrokontroler ini berasal dari sensor MQ-5 yang mengirim nilai ke NodeMCU ESP8266 yang nantinya hendak diproses.

Sistem ini juga memiliki keluaran hasil dari proses yang sudah dilakukan oleh NodeMCU ESP8266 berupa buzzer yang akan berbunyi saat terjadi kebocoran gas, motor servo yang akan mencabut regulator jika kebocoran gas semakin besar, dan keluaran berupa notifikasi berupa informasi bahwa terjadi kebocoran gas.



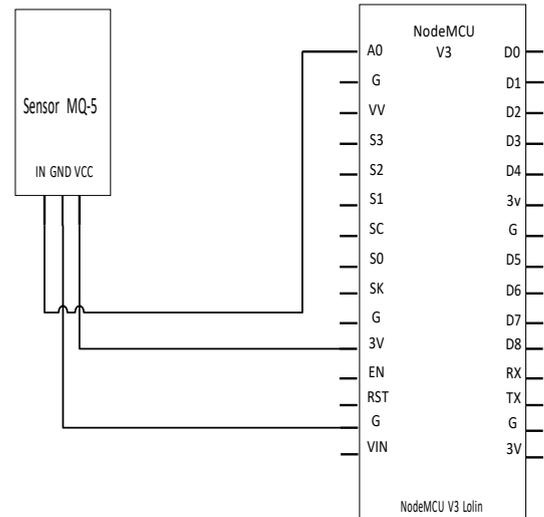
**Gambar 1.** Desain alat pendeteksi kebocoran gas berbasis mobile.

#### 3.2 Perancangan Perangkat Keras

##### a. Rancangan Sensor MQ-5

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan sensor MQ-5 yang berfungsi mendeteksi kebocoran tabung gas. Berikut pin-pin yang dihubungkan dari sensor MQ-5 ke

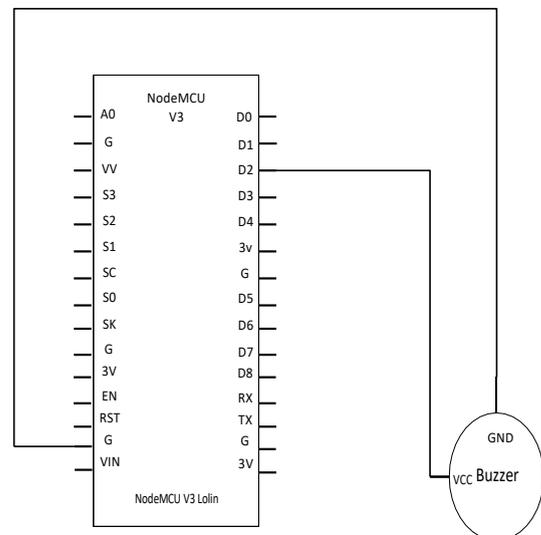
NodeMCU ESP8266. Skema rangkaian sensor MQ-5 dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 2** Rancangan *Sensor MQ-5*

##### b. Rancangan Buzzer

Buzzer digunakan sebagai perangkat peringatan adanya bahaya kebocoran pada tabung gas. Berikut rangkaian alatnya:

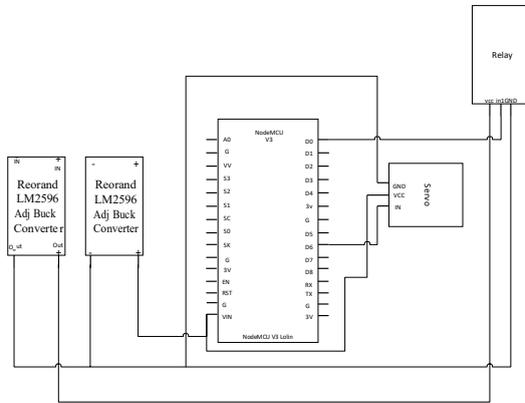


**Gambar 3.** Rancangan *Buzzer*

##### c. Rancangan Motor Servo

Motor servo disini berfungsi untuk membuka regulator saat pemilik rumah menekan tombol cabut regulator di mobile-nya atau ketika gas terdeteksi melebihi batas yang telah ditentukan.

Skema rangkaian motor servo dapat kita lihat pada **Gambar 4**, sebagai berikut:

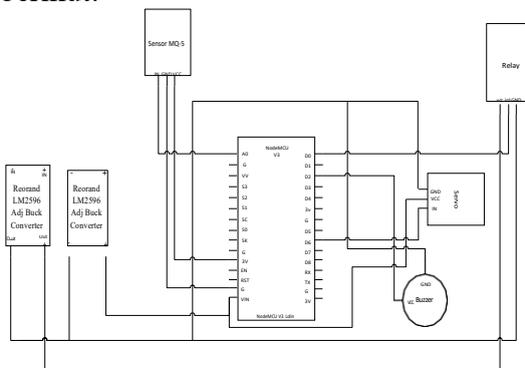


**Gambar 4.** Rancangan *Motor Servo*

d. Rancangan Keseluruhan Sistem  
Alat ini menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang berfungsi untuk memproses setiap nilai yang dikirim oleh sensor MQ-5 dan aplikasi mobile yang berfungsi sebagai masukan sedangkan buzzer, dan motor servo sebagai keluaran.

Alat ini bekerja dimulai pada saat bau gas terdeteksi oleh sensor MQ-5 yang kemudian dikirim ke mikrokontroler NodeMCU ESP8266, sebagai Chip utama yang menjalankan semua proses dan memberikan keluaran berupa bunyi buzzer yang bertujuan memberikan peringatan kepada pemilik tabung gas LPG bahwa sedang terjadi kebocoran gas. Motor servo yang terhubung ke relay berfungsi sebagai switch untuk membuka regulator jika terjadi kebocoran tabung gas, serta keluaran berupa informasi dan perintah ke aplikasi mobile untuk mencabut regulator jika terjadi kebocoran gas.

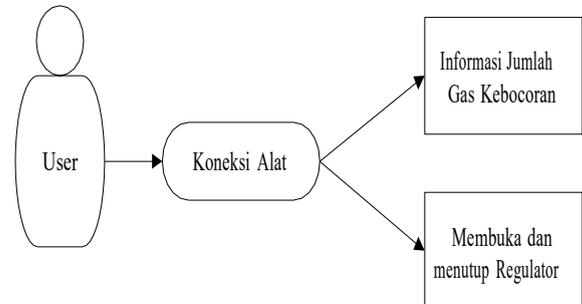
Skema rangkaian keseluruhan sistem ini dapat dilihat pada **Gambar 5**, sebagai berikut:



**Gambar 5.** Rancangan Keseluruhan Alat

### 3.3 Perancangan Perangkat Lunak a. Use Case Diagram

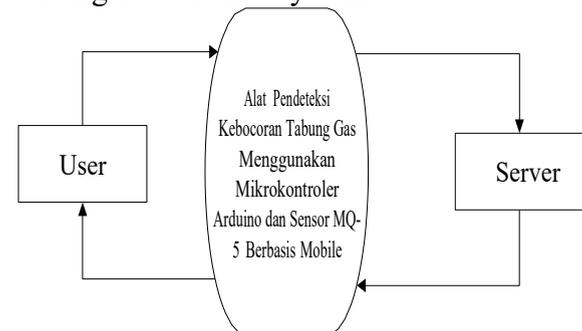
Use case diagram ialah cerminan skenario dari interaksi antara pengguna dengan sistem. Use case diagram menggambarkan ikatan antara aktor serta aktivitas yang bisa dikerjakannya terhadap aplikasi.



**Gambar 6.** Use Case Diagram

### b. Class Diagram

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke dalam sistem atau output dari sistem yang memberi gambaran tentang keseluruhan system.



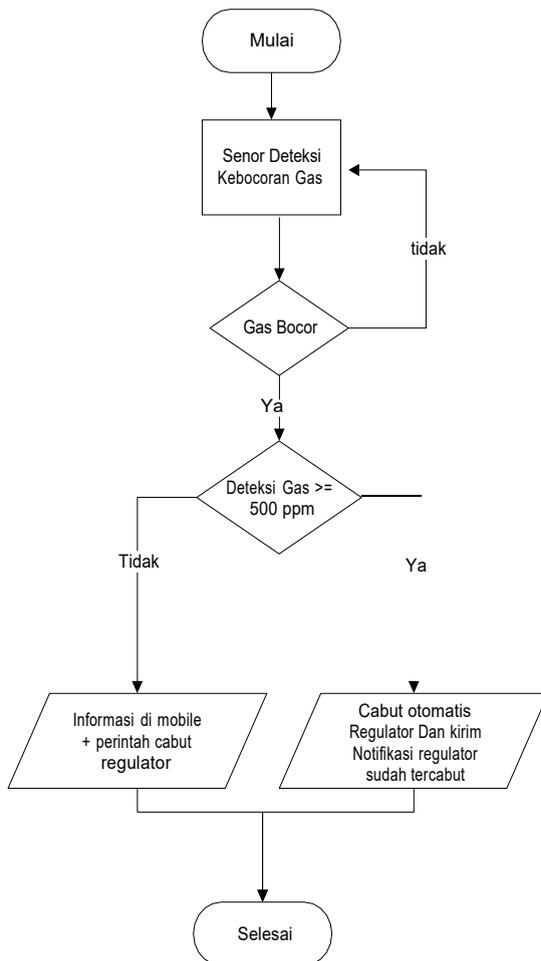
**Gambar 7.** Class Diagram

### c. Flowchart

Program akan mulai aktif pada saat mikrokontroler diberikan tegangan, selanjutnya akan dilakukan inisialisasi variabel pada sistem.

Selanjutnya akan terjadi seleksi dimana apabila Sensor MQ-5 terpicu oleh kebocoran gas maka Buzzer akan berbunyi, motor servo untuk membuka regulator

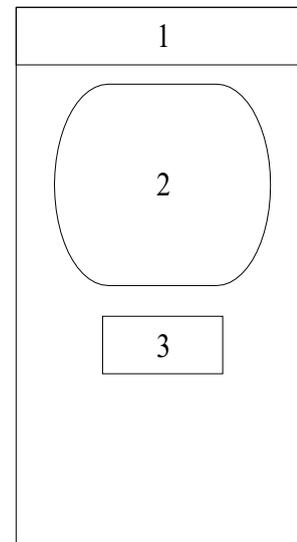
kemudian akan mengirim informasi ke mobile dan perintah untuk mencabut regulator pada aplikasi mobile.



**Gambar 7.** Flowchart Alur Sistem Kontrol

d. Perancangan Interface (Antar Muka)

Perancangan antarmuka (*interface*) merupakan bagian penting dalam perancangan aplikasi, karena berhubungan dengan tampilan dan interaksi pengguna dengan aplikasi. Adapun perancangan antarmuka pada aplikasi ini yaitu sebagai berikut:



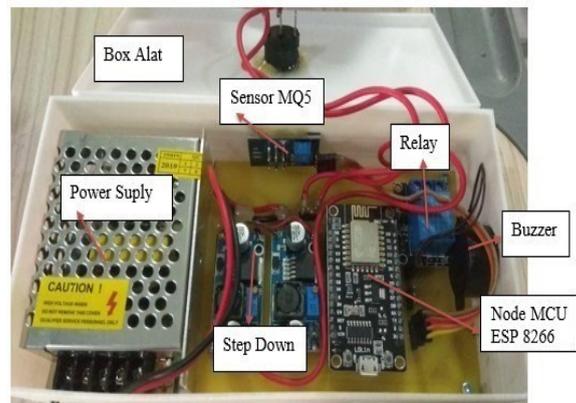
**Gambar 8.** Interface Aplikasi Mobile

Keterangan:

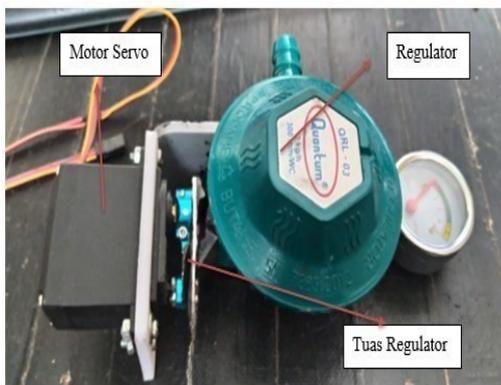
1. Berisi tampilan nama aplikasi.
2. Berisi tampilan informasi seberapa besar gas yang dideteksi.
3. Berisi tampilan tombol untuk membuka dan menutup regulator.

**3.4 Hasil Perancangan Perangkat Keras**

Berikut tampilan hasil rancangan perangkat keras alat pendeteksi kebocoran tabung gas menggunakan mikrokontroler arduino dan Sensor MQ-5 Berbasis Mobile.



**Gambar 9.** Hasil rancangan perangkat keras



**Gambar 10.** Regulator gas yang sudah dipasangkan motor servo

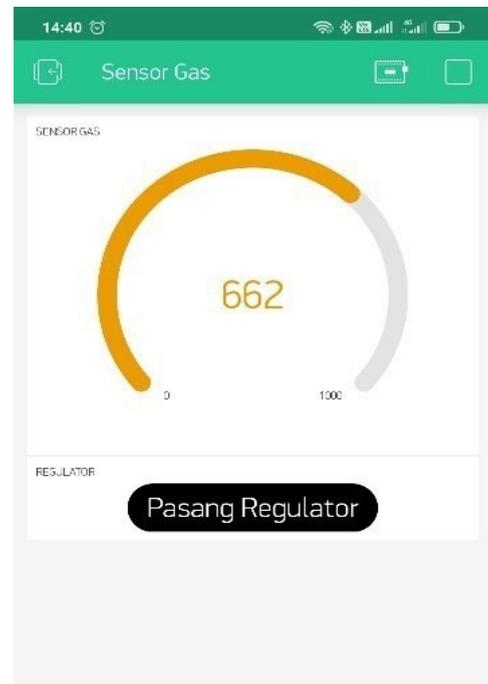
**Gambar 9** menunjukkan berbagai komponen yang digunakan seperti power Supply , NodeMCU ESP8266, Relay, Buzzer, Sensor MQ-5. Yang kesemuanya bekerjasama sebagai kesatuan untuk memproses informasi yang diterima apakah kondisi udara normal atau terdapat kebocoran yang kemudian diolah untuk mendapat output sesuai dengan rancangan program yang diharapkan. Jika terjadi kebocoran NodeMCU ESP8266 menerima informasi adanya kebocoran gas dari Sensor MQ-5 maka akan langsung memberikan instruksi kepada buzzer untuk membunyikan alarm sebagai peringatan orang sekitar, dan memberi informasi berupa notifikasi di aplikasi mobile bahwa sedang terjadi kebocoran gas kemudian memberikan perintah untuk mencabut regulator melalui aplikasi mobile.

Seperti yang dilihat pada gambar 10 tampak regulator yang sudah dipasangkan Motor Servo. Fungsi dari motor servo di sini untuk membuka regulator, user menekan tombol cabut regulator pada aplikasi mobile. Selain itu untuk memasang regulator dapat dilakukan dengan menekan tombol pasang regulator pada aplikasi.

### 3.5 Hasil Perancangan Perangkat Lunak

Inteface ini merupakan menu utama pada aplikasi ini, halaman ini berisi informasi seberapa besar gas yang dideteksi dan sebuah tombol untuk

membuka dan menutup regulator jika terjadi kebocoran gas.



**Gambar 11.** Hasil perancangan perangkat lunak

### 3.6 Pengujian Sistem

Pengujian sistem pada penelitian ini menggunakan black box. Pengujian black box adalah pengujian perangkat dari segi spesifikasi fungsional tanpa melakukan pengujian desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi fungsi, input dan output sudah berjalan sesuai dengan keinginan.

#### a. Pengujian Sensor MQ-5

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem dapat berfungsi secara efektif dan dapat menghasilkan keluaran sebagaimana yang diharapkan. Sensor MQ-5 pada sistem ini bekerja pada persamaan sebagai berikut:

$$ATSensor (V) = \frac{Sensor\ Terbaca}{Nilai\ Maksimal} \times 5$$

Dimana:

Nilai Sensor: Berdasarkan hasil bacaan sensor

Nilai Max: nilai maksimal sensor yaitu 1024

Tegangan sensor: 5 Volt  
 A T Sensor : Akurasi Tegangan Sensor

Tabel 1. Hasil pengujian sensor MQ-5

No	Nilai Sensor	Tegangan Sensor (V)	Tegangan Sensor Terukur (V)	Error %
1	200	0.96	1.45	0.49
2	300	1.46	2.12	0.66
3	400	1.92	2.55	0.59
4	500	2.44	2.84	0.44
5	515	2.5	2.91	0.41
6	568	2.77	2.99	0.22
7	593	3.03	3.79	0.76
8	605	2.95	3.03	0.11
9	639	3.12	3.83	0.71
10	680	3.32	3.97	0.85
11	726	3.54	3.96	0.42
12	747	3.64	3.86	0.22
13	777	3.79	3.89	0.19
14	869	4.24	4.84	0.6
15	936	4.57	4.99	0.42
Rata Rata Error %				0.60 %

Berdasarkan data pada tabel diatas, maka untuk memperoleh persentase *error* dari pengujian tersebut dapat menggunakan persamaan berikut:

$$\%error = T_{\text{terukur}} - T_{\text{sensor}} \times 100\% \quad (1)$$

Dari Persamaan diatas, hasil perhitungan persamaan (1) maka diperoleh nilai sensor terbaca, dimana presentasi error adalah sebagai berikut:

$$\% Error = \text{Tegangan terukur} - \text{Tegangan Sensor} \times 100 \%$$

$$\% Error = 0.96 - 1.45 \times 100 \%$$

$$\% Error = 0.49 \times 100 \%$$

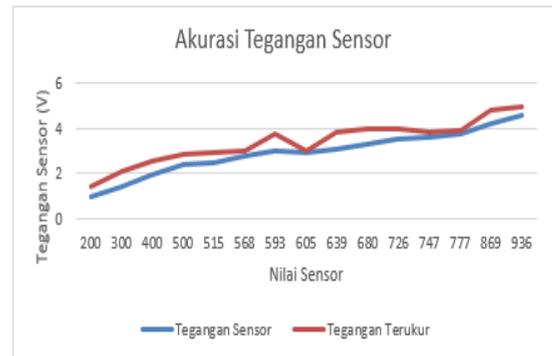
$$\% Error = \frac{0.49}{100} \times 100$$

$$\% Error = 0.49$$

$$Error = 0.49 \%$$

Berdasarkan hasil pengujian sensor MQ-5 pada tabel diatas dapat diketahui bahwa sensor memiliki tingkat persentasi keakuratan yang rendah hal ini ditunjukkan dengan tingginya persentasi error yang

mencapai 0.49%. Adapun grafik tegangan terhadap nilai sensor dapat diperhatikan pada gambar di bawah.



Gambar 12. Akurasi Tegangan Sensor MQ-5

### b. Pengujian Buzzer

Pengujian Buzzer dilakukan dengan mendekati gas ke sensor MQ-5, jika jumlah gas melewati batas yang telah ditentukan maka Buzzer berbunyi terus menerus sampai gas di udara habis atau alat pendeteksi kebocoran gas di nonaktifkan.

### c. Pengujian Motor Servo

Pengujian motor servo dilakukan dengan dua cara, yang pertama sensor MQ-5 didekatkan gas hingga nilai inputan >500 maka servo secara otomatis terputar untuk membuka regulator. Kedua dengan menekan tombol pada aplikasi mobile cabut regulator (berputar 0 derajat) dan pasang regulator (berputar 180 derajat).

Tabel 2. Pengujian Motor Servo

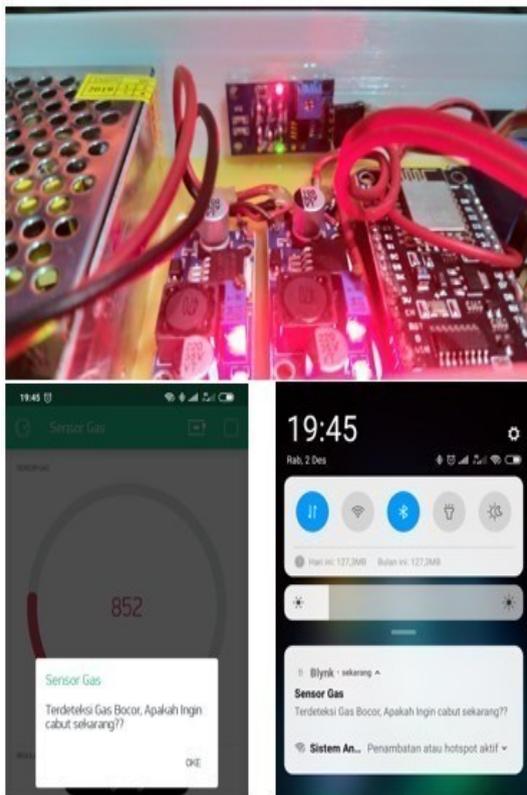
No	Batas	Nilai	Notifikasi	Yang diharapkan	Hasil	Keterangan
1	>200	250	Tidak Terkirim	0 Derajat	0 Derajat	Tertutup
2	>300	335	Tidak Terkirim	0 Derajat	0 Derajat	Tertutup
3	>400	438	Tidak Terkirim	0 Derajat	0 Derajat	Tertutup
4	>500	553	Terkirim	180 Derajat	180 Derajat	Terbuka
5	>600	697	Terkirim	180 Derajat	180 Derajat	Terbuka
6	>700	717	Terkirim	180 Derajat	180 Derajat	Terbuka
7	>800	886	Terkirim	180 Derajat	180 Derajat	Terbuka
8	>900	934	Terkirim	180 Derajat	180 Derajat	Terbuka

Tabel 2 menunjukkan bahwa data yang diperoleh dan dihasilkan oleh alat memiliki tingkat keakurasian dan keberhasilan sebesar 100%.

### 3.7 Pengujian Per blok

#### a. Pengujian sensor MQ-5 dan Buzzer

Pengujian terhadap sensor MQ-5 dan Buzzer dilakukan dengan memberikan gas pada sensor, jika sensor telah mendeteksi gas nilai inputan sebesar >500 PPM maka Buzzer berbunyi dan notifikasi di aplikasi mobile terdeteksi gas bocor.



Gambar 13. Pengujian sensor MQ-5 dan Buzzer

#### b. Pengujian sensor aplikasi Mobile dan Motor Servo

Pengujian dilakukan dengan menekan tombol pada aplikasi mobile Cabut Regulator maka Tuas Regulator berputar 0 Derajat. Sedangkan jika tombol ditekan pasang regulator maka tuas akan berputar 180 derajat.



Gambar 14. Pengujian Aplikasi Mobile dan Motor Servo, tombol di tekan cabut regulator



Gambar 15. Pengujian Aplikasi Mobile dan Motor Servo, tombol ditekan pasang regulator

#### c. Pengujian Sistem Secara Keseluruhan

Pengujian sistem secara keseluruhan dimulai pada saat mikrokontroler Node MCU ESP8266 mulai aktif dan mendapatkan daya sebesar 5 Volt. Pada saat Node MCU ESP8266 aktif maka mikrokontroler melakukan konfigurasi untuk masuk ke jaringan yang sudah diatur sebelumnya untuk mendapatkan IP agar dapat mengirim data ke aplikasi server yang disediakan.

Setelah Node MCU ESP8266 mendapatkan jaringan maka pengujian sensor MQ-5 dapat dilakukan dengan mendekati gas. Hal ini merupakan representasi dari terjadinya kebocoran pada tabung gas. Jika sensor didekatkan pada gas maka nilai inputan bernilai >800

dan ini merupakan kondisi saat terjadi kebocoran pada tabung gas.

Selanjutnya sensor MQ-5 mendeteksi adanya kebocoran gas, maka secara otomatis Buzzer berbunyi sebagai tanda peringatan orang sekitar bahwa sedang terjadi kebocoran gas dan mengirim informasi berupa notifikasi di aplikasi mobile serta perintah untuk mencabut regulator.

Pengujian selanjutnya dilakukan pada aplikasi mobile dengan cara membuka aplikasi. Ketika muncul interface / halaman utama maka aplikasi berhasil mendapatkan data yang dikirim oleh Node MCU ESP8266 melalui APLIKASI Server yang ditampilkan berupa presentasi berapa besar Gas yang dideteksi oleh sensor MQ-5. Setelah pengujian dilakukan pada tombol Cabut Regulator/ Pasang Regulator untuk mengetahui apakah tombol berfungsi dengan baik dan motor servo dapat memutar sebesar 0 derajat guna untuk membuka regulator atau 180 Derajat untuk menutup regulator.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

- a. Pendeteksian dan penanganan kebocoran regulator tabung gas dengan cara sensor MQ-5 mendeteksi adanya gas di udara dan jika terdeteksi mikrokontroler Node MCU ESP8266 mengirim data ke server aplikasi mobile sehingga dapat diketahui secara real-time jumlah gas yang ada di udara dan membunyikan buzzer untuk peringatan orang sekitar bahwa sedang terjadi kebocoran gas jika jumlah gas yang dideteksi melampaui batas yang ditentukan serta perintah untuk cabut regulator melalui aplikasi mobile.
- b. Alat ini memiliki beberapa keunggulan yakni, dapat mengetahui kebocoran gas dengan membunyikan buzzer dan memberi informasi berupa notifikasi di aplikasi mobile. Selain itu alat ini juga

dapat *off* kan menggunakan perangkat mobile.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sahib, Nur wahyu. 2013. “Proteksi Dini dan Penanganan Kebocoran Regulator Tabung GAs LPG Berbasis Mikrokontroler Menggunakan ATmega8535 dan Sensor MQ6” Makassar: UIN Alauddin Makassar
- [2] Nasution, Abdul Halim mukti. 2019. “Pengontrolan Lampu Jarak Jauh Dengan NodeMCU Menggunakan Blynk” Universitas Prima Indonesia.
- [3] Ismail, Reza Lutfi, Jatmiko Endro Suseno, Suryono. 2017. “Rancang bangun sistem pengaman kebocoran gas LPG (Liquefied Petroleum Gas) menggunakan mikrokontroler, Semarang: Universitas Diponegoro
- [4] Firdaus, Nur Ahriman, Syakban Kurmniawan, Medilla Kusrianto, 2015. “Monitoring Co Deteksi Dini Kebocoran Gas LPG Pada Perumahan Menggunakan Wireless Sensor Network”. Jakarta: Universitas Islam Indonesia
- [5] Wicaksono, Mochamad Fajar. 2019. “Aplikasi Arduino dan Sensor” Bandung: Informatika Bandung
- [6] Widyanto, Deni Erlansyah. 2017. “Alat Pendeteksi Kebocoran Tabung Gas Elpiji Berbasis Mikrokontroler”, Palembang: Universitas Bina Darma.
- [7] Saleh, Muhammad Dkk. 2017 “Rancang Bangun Alat Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay” Universitas Suryadarma, Jakarta.