



# Jurnal Teknik Informatika Mahakarya (JTIM)

JTIM, Vol. 4, No. 2, Desember 2021, Hal. 8-13

ISSN : 2776-849X

## ALAT PENDEKTEKSI KEBOCORAN GAS MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266

Bimasakti Abdul Hadi<sup>1</sup>, Rusidi<sup>2</sup>, Dian Sri Agustina<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Mahakarya Asia, Baturaja

<sup>2,3</sup>Jl. Jenderal Ahmad Yani No.267-A, Tanjung Baru, Kec. Baturaja Timur, Kabupaten Ogan Komering Ulu,  
Sumatera Selatan, Telp: 0735-326169; fax : 0735-326169;

Korepondensi e-mail: [bimasaktiabdulhadi270898@gmail.com](mailto:bimasaktiabdulhadi270898@gmail.com)<sup>1</sup>, [rusidi081@gmail.com](mailto:rusidi081@gmail.com)<sup>2</sup>, [dian.sriagustina@gmail.com](mailto:dian.sriagustina@gmail.com)<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Liquefied petroleum gas (LPG) sudah menjadi bahan pokok untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga dan tempat usaha pangan, sering terjadinya kebakaran yang disebabkan oleh kebocoran gas LPG yang tidak diketahui. Untuk mengetahui gas LPG tersebut mengalami kebocoran menggunakan indra penciuman, cara tersebut masih memiliki kekurangan kadang kala indra penciuman manusia yang terganggu sehingga tidak menyadari kebocoran gas LPG dan mengakibatkan kebakaran atau ledakan.

Metode penelitian yang digunakan metode observasi yaitu merupakan metode pengamatan terhadap alat yang dibuat sebagai acuan pengambilan Informasi.

Penelitian ini memberikan solusi atas permasalahan tersebut dengan membuat alat pendeteksi kebocoran gas menggunakan NodeMCU ESP8266 berbasis IoT, apabila tidak ada orang di rumah tetap akan mendapatkan informasi notifikasi ke android/ios, menggunakan lcd, led dan buzzer untuk sebagai peringatan dini, dengan adanya alat ini diharapkan kemungkinan besar musibah kebakaran dapat dihindari.

**Kata Kunci :** NodeMCU ESP8266, Sensor MQ-2, Pendeteksi gas

## *GAS LEAK DETECTION TOOL USING NODEMCU ESP8266*

### *ABSTRACT*

*Liquefied petroleum gas (LPG) has become a staple to meet the needs of households and food businesses, frequent fires are caused by unknown LPG gas leaks. To find out the LPG gas is leaking using the sense of smell, this method still has drawbacks, sometimes the human sense of smell is disturbed so that it does not detect LPG gas leaks and causes a fire or explosion.*

*The research method used is the observation method, which is an observation of the tool made as a desire to retrieve information.*

*This study provides a solution to this problem by making a gas leak detection tool using an IoT-based NodeMCU ESP8266, if no one is at home they will still get notification information to android/ios, using lcd, led and buzzer for early warning, with this tool It is hoped that the possibility of a fire accident can be avoided.*

**Keywords:** NodeMCU ESP8266, MQ-2 Sensor, Gas detection

### PENDAHULUAN

Liquefied petroleum gas (LPG) sudah menjadi bahan pokok untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga dan tempat usaha pangan. Tetapi karena sering terjadinya kebakaran yang disebabkan oleh kebocoran gas LPG yang tidak diketahui.

Walaupun di gas LPG tersebut sudah memiliki zat mercaptane, yang memiliki bau yang khas. Untuk mengetahui gas LPG tersebut mengalami kebocoran menggunakan indra penciuman sudah dapat mengetahui apakah gas LPG tersebut mengalami kebocoran atau tidak. Cara tersebut masih memiliki kekurangan apabila jarak indra penciuman dengan gas

LPG yang mengalami kebocoran itu cukup jauh maka indra penciuman tidak dapat mendeteksi bau gas dan juga kadang kala indra penciuman manusia yang terganggu sehingga tidak menyadari kebocoran gas LPG tersebut dan mengakibatkan kebakaran/ ledakan.

Solusi dari permasalahan tersebut, maka penulis akan membuat alat pendeteksi kebocoran gas menggunakan NodeMCU ESP8266 untuk menghubungkan ke internet of things (IoT) apabila tidak ada orang di rumah tetap akan mendapatkan informasi notifikasi ke android/ios.

## TINJAUAN PUSTAKA

### 1. NodeMCU ESP 8266

NodeMCU merupakan sebuah modul pengembangan dari modul platform IoT (Internet of Things) dari ESP8266 tipe ESP-12, feature WiFi, menggunakan chip ESP8266 dengan berbasis Lua dan juga support berbasis Arduino IDE. [1]

### 2. Internet Of Things

Internet Of Things merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Yang memungkinkan daya pengendalian, komunikasi, kerja sama dengan berbagai perangkat keras, berbagi data. Memvirtualisasikan segala hal nyata ke dalam bentuk internet, melalui jaringan internet atau disebut juga M2M (machine to machine). [2]

### 3. Arduino IDE

Arduino IDE (Integrated Development Environment) menggunakan bahasa pemrograman C yang dimodifikasi. Kita sebut saja dengan bahasa pemrograman C for Arduino. bahasa pemrograman arduino dirubah untuk memudahkan pemula melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. [3]

### 4. Sensor MQ-2

Sensor MQ-2 adalah sensitif terhadap gas LPG, Propana, Hydrogen, Alkohol, CH<sub>4</sub>, CO. Bahan utama sensor ini adalah SnO<sub>2</sub> dengan konduktivitas rendah pada udara bersih. Jika terdapat kebocoran gas konduktivitas sensor menjadi lebih tinggi, setiap kenaikan konsentrasi gas maka konduktivitas sensor juga naik. [4]

### 5. LCD

LCD (Liquid Crystal Display) adalah suatu jenis media tampil yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD sudah digunakan diberbagai bidang misalnya alat-alat elektronik seperti televisi, kalkulator, atau pun layar komputer. [5]

### 6. Buzzer

Buzzer Listrik adalah sebuah komponen elektronika yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara. Pada umumnya, Buzzer yang merupakan sebuah perangkat audio ini sering digunakan pada rangkaian anti-maling, Alarm pada Jam Tangan, Bel Rumah, peringatan mundur pada Truk dan perangkat peringatan bahaya lainnya. [6]

### 7. Blynk

Blynk adalah salah satu platform dengan aplikasi mobile Android yang memungkinkan pengguna mengontrol Arduino, Raspberry Pi, dan sebagainya melalui internet. Blynk sangat mudah digunakan dan dihubungkan dengan project. Dengan aplikasi Blynk, sebuah dashboard dengan tampilan antarmuka yang dibuat sederhana dengan mengatur widget yang tersedia ke layar seperti tombol, grafik, slider dan

sebagainya, Blynk tidak terikat dengan module tertentu. [7]

banner, mesin potong *acrylic*, mesin bordir baju, mesin jahit dan mesin cetak kertas untuk memenuhi kebutuhan konsum.[10]

## METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Metode Penelitian

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis menggunakan beberapa metode untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan. Metode-metode yang digunakan yaitu :

#### 1. Metode Studi Pustaka

Yaitu merupakan metode pengumpulan data mengenai fungsi dan cara kerja alat tersebut serta komponen-komponen lainnya yang bersumber dari buku, internet, artikel dan lain-lain. Metode ini dilakukan untuk membantu penulis dalam pembuatan laporan.

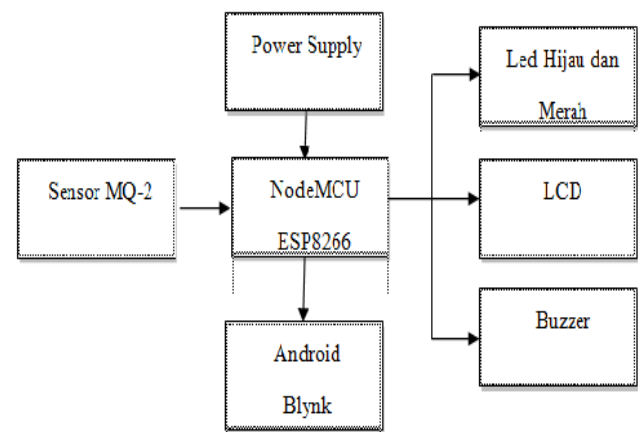
#### 2. Metode Observasi

Yaitu merupakan metode pengamatan terhadap alat yang dibuat sebagai acuan pengambilan Informasi.

### 2. Perancangan

Di dalam perancangan suatu alat terdapat langkah-langkah perancangan yang saling berkaitan satu sama lain. Dimana langkah-langkah itu terbagi menjadi dua bagian, yaitu pemasangan dan pengujian alat. Pada bagian pembuatan hardware dan software harus dilakukan secara teratur dan teliti agar hasil yang diharapkan dapat tercapai dengan baik dan faktor kesalahan dapat di minimalisir.

#### a. Rancangan Diagram Rangkaian



Gambar 1. Diagram Rangkaian

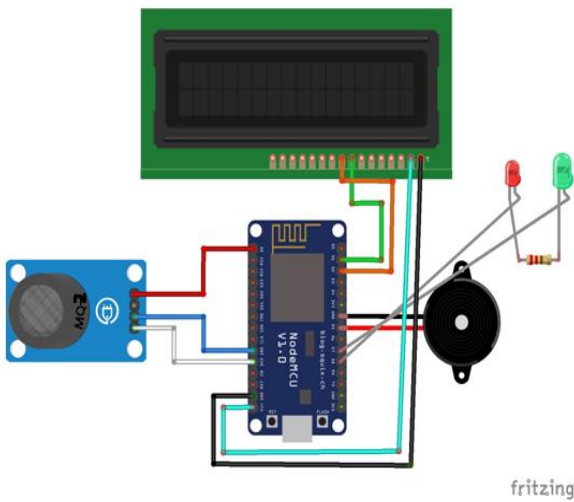
#### b. Daftar alat dan bahan

NO	Komponen	Jumlah
1	Sensor MQ-2	1 Buah
2	NodeMCU ESP8266	1 Buah
3	Shield NodeMCU	1 Buah
4	Power Supply	1 Buah
5	Baterai 18650	1 Buah
6	Charger Baterai 18650	1 Buah

7	Box Akrilik	1 Buah
8	LCD 16x2	1 Buah
9	Buzzer	1 Buah
10	LED Hijau	1 Buah
11	LED Merah	1 Buah
12	Switch On/Of	2 Buah
13	Kabel Jumper	1 Buah
14	SmartPhone	1 Buah

Table 1. Daftar alat dan bahan

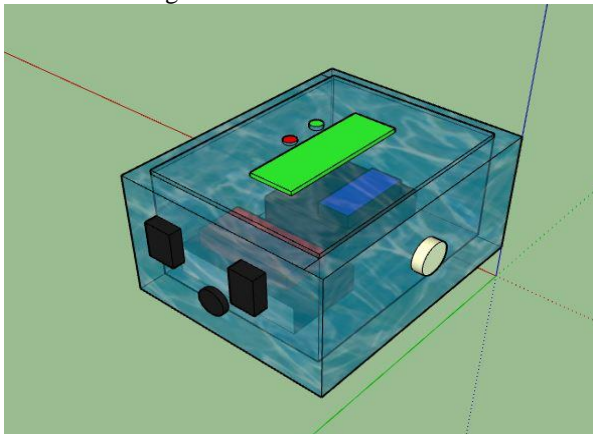
c. Rancangan perakitan microcontroller



Gambar 2. Tampilan Rancangan microcontroller

3. Perancangan Alat

a. Desain Rangkaian Alat

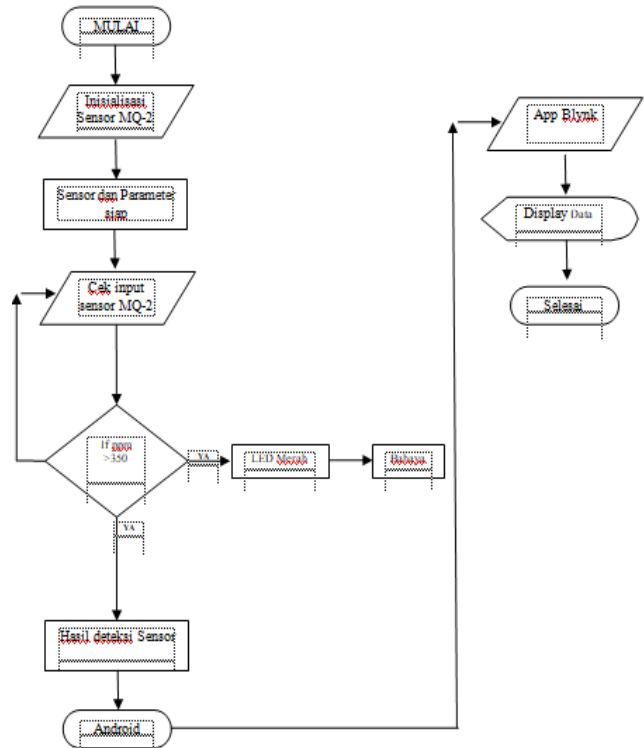


Gambar 3. Desain Alat Pendekteksi Gas

b. Rancangan Software

Baik dalam pembuatan alat maupun perancangan aplikasi beserta aplikasi pendukungnya diperlukan pembuatan flowchart sebagai langkah awal dari program yang akan di buat. flowchart memungkinkan kita dapat memahami bagaimana cara kerja dari aplikasi pendukung serta aplikasi yang akan dibuat

sehingga akan memudahkan dalam membuat aplikasi yang telah dirancang.

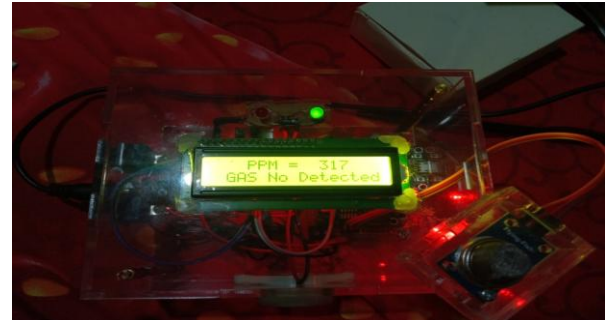


Gambar 4. Flowchart Rangkaian

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Hasil yang didapatkan dari penelitian Tugas Akhir yang telah dilakukan oleh penulis adalah “Alat Pendekteksi Kebocoran Gas Menggunakan NodeMCU ESP8266”.



Gambar 5. Tampilan Alat Pendekteksi Kebocoran Gas

Cara Kerja Alat ini ketika ada salah satu sampel yang memicu alat maka sensor MQ-2 akan mendeteksi, jika telah melewati angka 350 yang dimana tertera di layar LCD maka buzzer akan berbunyi dan Led warna merah hidup dan disaat bersamaan sensor terpicu maka notifikasi akan muncul di smartphone, ketika sudah tidak terpicu lagi Led warna hijau hidup bahwa situasi aman.

1) Hasil Pengujian

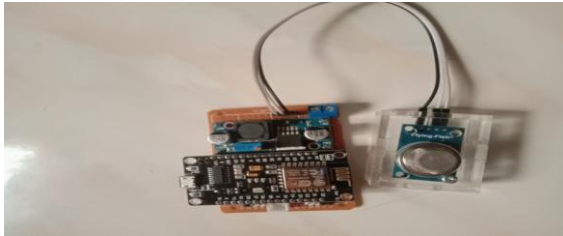
No	Nama Sampel	Sensor MQ-2	Nilai	Jarak	Status
1	Gas LPG	Aktif	614 ppm	Jarak tepat di depan	Terdekt eksi

				sensor	
		Aktif	589 ppm	Jarak 10cm tepat di depan sensor	Terdekt ekksi
2	Pemati k Api Gas	Aktif	514 ppm	Jarak 3cm tepat di depan sensor	Terdekt ekksi
		Aktif	589 ppm	Jarak 5cm tepat di depan sensor	Terdekt ekksi

Table 2. Pengujian Sensor MQ-2

2) Perakitan Alat

a) Rangkaian Sensor MQ-2 ke NodeMCU ESP8266



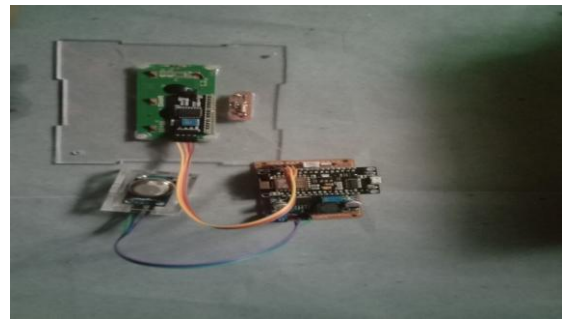
Gambar 6. Rangkaian Sensor MQ-2 ke NodeMCU ESP8266

b) Rangkaian Sensor MQ-2 ke NodeMCU ESP8266

Pin Sensor MQ-2	Keterangan
A0	Dihubungkan ke A0 pada NodeMCU
GND	Dihubungkan ke GND pada NodeMCU
VCC	Dihubungkan ke 3V pada NodeMCU

Table 3. Rangkaian Sensor MQ-2 ke NodeMCU ESP8266

c) Setelah Sensor MQ-2 terhubung dengan NodeMCU, hubungkan LCD dengan NodeMCU ESP8266 seperti gambar di bawah ini.



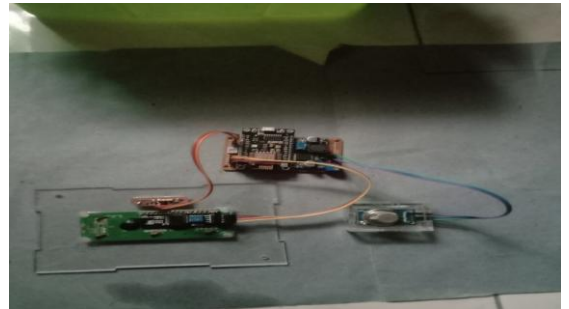
Gambar 7. Rangkaian LCD ke NodeMCU ESP8266

d) Rangkaian LCD ke NodeMCU ESP8266

Pin LCD	Keterangan
GND	Dihubungkan ke GND pada NodeMCU
VCC	Dihubungkan ke VIN pada NodeMCU
SCL	Dihubungkan ke D1 pada NodeMCU
SDA	Dihubungkan ke D2 pada NodeMCU

Table 4. Rangkaian LCD ke NodeMCU ESP8266

e) Setelah itu hubungkan LED ke NodeMCU ESP8266



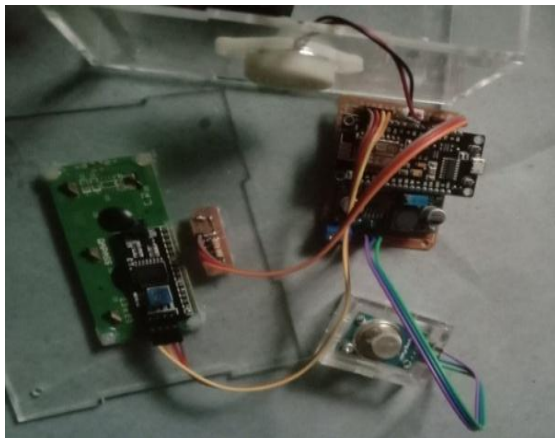
Gambar 8. Rangkaian LED ke NodeMCU ESP8266

f) Rangkaian LED ke NodeMCU ESP8266

LED	Keterangan
Kaki (+) Hijau	Dihubungkan ke pin D7 pada NodeMCU
Kaki (-)	Dihubungkan ke pin GND pada NodeMCU
Kaki (+) Merah	Dihubungkan ke pin D8 pada NodeMCU

Tabel 5. Rangkaian LED ke NodeMCU ESP8266

g) Setelah itu hubungkan Buzzer ke NodeMCU ESP8266



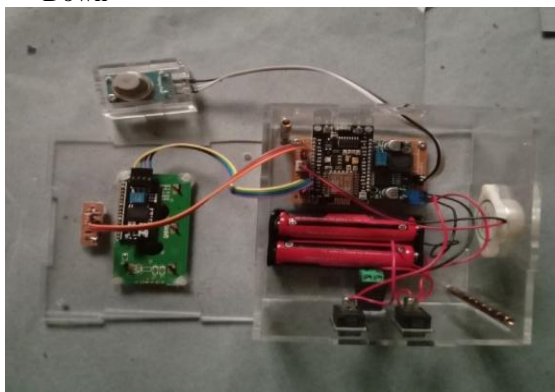
Gambar 9. Rangkaian Buzzer ke NodeMCU ESP8266

h) Rangkaian Buzzer ke NodeMCU ESP8266

Buzzer	Keterangan
Kabel Merah	Dihubungkan ke pin D5 pada NodeMCU
Kabel Hitam	Dihubungkan ke pin GND pada NodeMCU

Table 6. Rangkaian Buzzer ke NodeMCU ESP8266

i) Setelah itu hubungkan Power supply ke Step Down



Gambar 10. Rangkaian Power Supply ke step down

j) Rangkaian Power Supply ke step down

Power supply	Keterangan
Kabel Merah	Dihubungkan ke Step down (+)
Kabel Hitam	Dihubungkan ke Step down (-)

Table 7. Rangkaian Power Supply ke step down

k) Setelah itu hubungkan kabel USB ke NodeMCU dan hubungkan ke laptop atau komputer.

l) Jalankan software Arduino yang telah di install



Gambar 11. Software Arduino

m) Kemudian tambahkan program untuk menjalankan Alat Pendeteksi Kebocoran Gas

**KESIMPULAN**

Dari hasil perancangan dan pembahasan tentang rancang dan bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas Menggunakan NodeMCU ESP8266 di atas dapat diambil kesimpulan di antaranya :

1. Alat pendeteksi gas dibuat menggunakan peralatan, NodeMCU ESP8266, Power Supply, Sensor MQ-2, Shield NodeMCU, LCD, LED hijau dan merah, Breadboard, Buzzer, Akrilik, Switch On/Of, Kabel jumper.
2. Ketika seseorang menggunakan android menghidupkan hotspot dan terhubung ke alat ini maka otomatis akan menerima notifikasi dengan cepat jika alat mendeteksi Kebocoran gas.
3. Semakin pekat sampel yang diuji semakin besar nilai yang terdeteksi dan semakin jauh jarak yang diukur maka semakin kecil nilai yang terdeteksi.
4. Untuk sampel seperti gas LPG, gas pematik dan parfum alkohol mempunyai kepekatan yang tinggi.
5. Untuk sampel asap kebakaran menggunakan kertas sedikit lebih lambat sensor mendeteksi.

**SARAN**

Dari analisa dan hasil pengujian terhadap Alat Pendeteksi Kebocoran Gas dan kesimpulan yang dikemukakan sebelumnya, sehingga diusulkan beberapa saran agar penelitian ini dapat dilanjutkan agar lebih disempurnakan sebagai berikut.

1. Sebaiknya kabel yang terdapat didalam box lebih dirapikan lagi.
2. Pada tampilan di aplikasi blynk sebaiknya angka yang terdeteksi lebih akurat.
3. Perbanyak sensor dari segala arah supaya lebih banyak pendeteksi yang masuk, semakin mudah memonitoring.

**DAFTAR PUSTAKA**

Mengenal Apa itu Internet Of Things. N.p., TIGA Ebook, 2020. (diakses 18 maret 2021).  
 Faudin, Agus. 2017. Apa itu Module NodeMCU ESP8266. (<https://www.nn-digital.com/blog/2019/07/27/memulai-pemrograman-nodemcu-esp8266-menggunakan-arduino-ide>, diakses 17 maret 2021).

- Nurdian, Wiko. 2019. Pengertian dari Arduino IDE. (<https://www.idebebas.com/arduino-ide/>, diakses 18 maret 2021).
- Samrasyid. 2020. Pengertian Sensor MQ-2. (<https://www.samrasyid.com/2020/12/pengertian-sensor-mq-2.html>, diakses 18 maret 2021).
- Munandar, Aris. 2012. Liquid Crystal Display (LCD) 162. (<http://www.lselektronika.com/2012/06/liquid-crystal-display-lcd-16-x-2.html>, diakses 19 maret 2021).
- Kho, Dickson. 2016. Pengertian Piezoelektrik Buzzer dan cara kerjanya. (<https://teknikelektronika.com/pengertian-piezoelectric-buzzer-cara-kerja-buzzer/>, diakses 19 maret 2021).
- Hasan, Fuad. 2019. Apa itu blynk. (<https://puaks.blogspot.com/2019/03/apa-itu-blynk-modbus-apa-bisa-di-blynk.html>, diakses 19 maret 2021).