

**PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI KEBOCORAN GAS
BERBASIS *IOT* MENGGUNAKAN ARDUINO**

SKRIPSI



disusun oleh

Seto Carel Hartanto Nugroho

17.11.0946

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2021

**PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI KEBOCORAN GAS
BERBASIS *IOT* MENGGUNAKAN ARDUINO**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai gelar sarjana

Pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Seto Carel Hartanto Nugroho

17.11.0946

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI KEBOCORAN GAS BERBASIS *IOT* MENGGUNAKAN ARDUINO

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Seto Carel Hartanto Nugroho

17.11.0946

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 22 Februari 2021

Dosen Pembimbing,

Lukman, M.Kom.
NIK. 190302151

PENGESAHAN
SKRIPSI
PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI KEBOCORAN GAS
BERBASIS *IOT* MENGGUNAKAN ARDUINO

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Seto Carel Hartanto Nugroho

17.11.0946

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 Februari 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Agus Fatkhurohman, M.Kom.
NIK. 190302249

Lukman, M.Kom.
NIK. 190302151

Joko Dwi Santoso, M.Kom.
NIK. 190302181

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 16 Februari 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si., M.T.
NIK. 190302038

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Mahasiswa : Seto Carel Hartanto Nugroho

NIM : 17.11.0946

Menyatakan bahwa Sripsi dengan judul berikut :

Perancangan Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas Berbasis IOT Menggunakan Arduino

Dosen Pembimbing : Lukman, M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpanan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 6 Maret 2021

Yang Menyatakan,

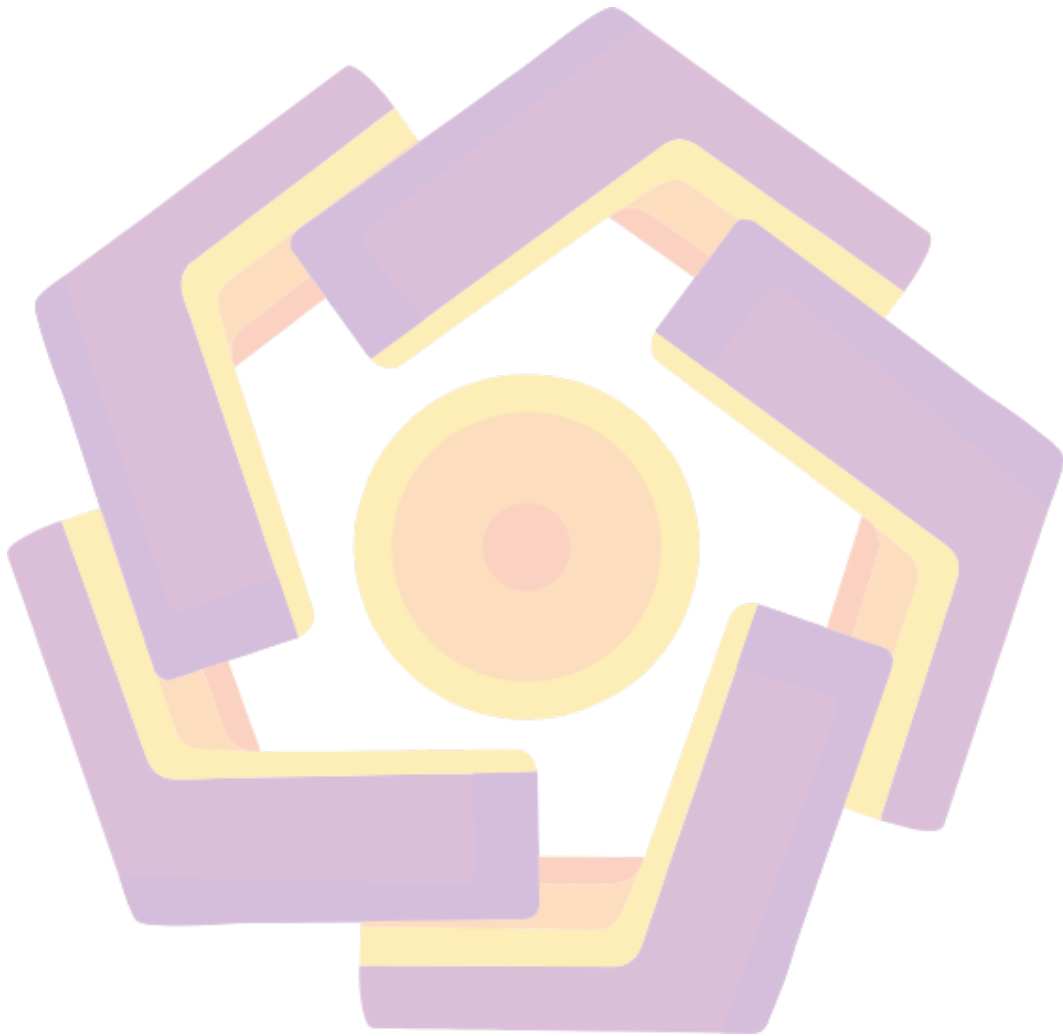


Seto Carel Hartanto Nugroho

MOTTO

“Man Jadda Wajada”

Barang siapa yang bersungguh-sungguh, pasti akan mendapatkan hasil



PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Allhamdulillah kepada Allah SWT atas terselesainya Skripsi ini dengan baik dan lancar, dan Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang saya yang paling berharga dalam hidup saya. Hidup saya menjadi begitu mudah dan lancar ketika saya memiliki orang tua yang lebih memahami saya daripada diri saya sendiri. Terima kasih telah menjadi orang tua yang sempurna. Terima kasih sudah selalu mendukung saya, mendoakan yang baik baik untuk saya selalu.

2. Bapak Lukman M.Kom. Selaku dosen pembimbing terima kasih untuk bimbingannya, support, doa serta motivasi dari Bapak. Semoga Bapak sehat selalu.

3. Teman teman kelas SI IF 01 thanks ya sudah sharing dan saling memberi support terutama kepada Uwuhnisty squad yang sudah memberikan lawakanya walaupun garing tapi selalu membuat saya tertawa.

4. Dan untuk semua teman-teman saya yang saya kenal, yang dekat maupun jauh saya persembahkan Skripsi ini untuk kalian semua. I love u all.

“selalu bahagia dan sehat selalu”

Seto Carel Hartanto Nugroho

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta shalawat dan taslim kepada Nabi Muhammad saw. beserta keluarganya dan para sahabat, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perancangan Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas Berbasis *IOT* Menggunakan Arduino”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam penulisan Skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Lukman, M.Kom Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan bagi penulis dalam membuat skripsi.
4. Bapak dan Ibu dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama kuliah.
5. Kedua orang tua saya beserta keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan dan doa.
6. Teman-teman sekelas seangkatan seperjuangan dari awal sampai akhir, terimakasih semuanya.

Seto Carel Hartanto Nugroho

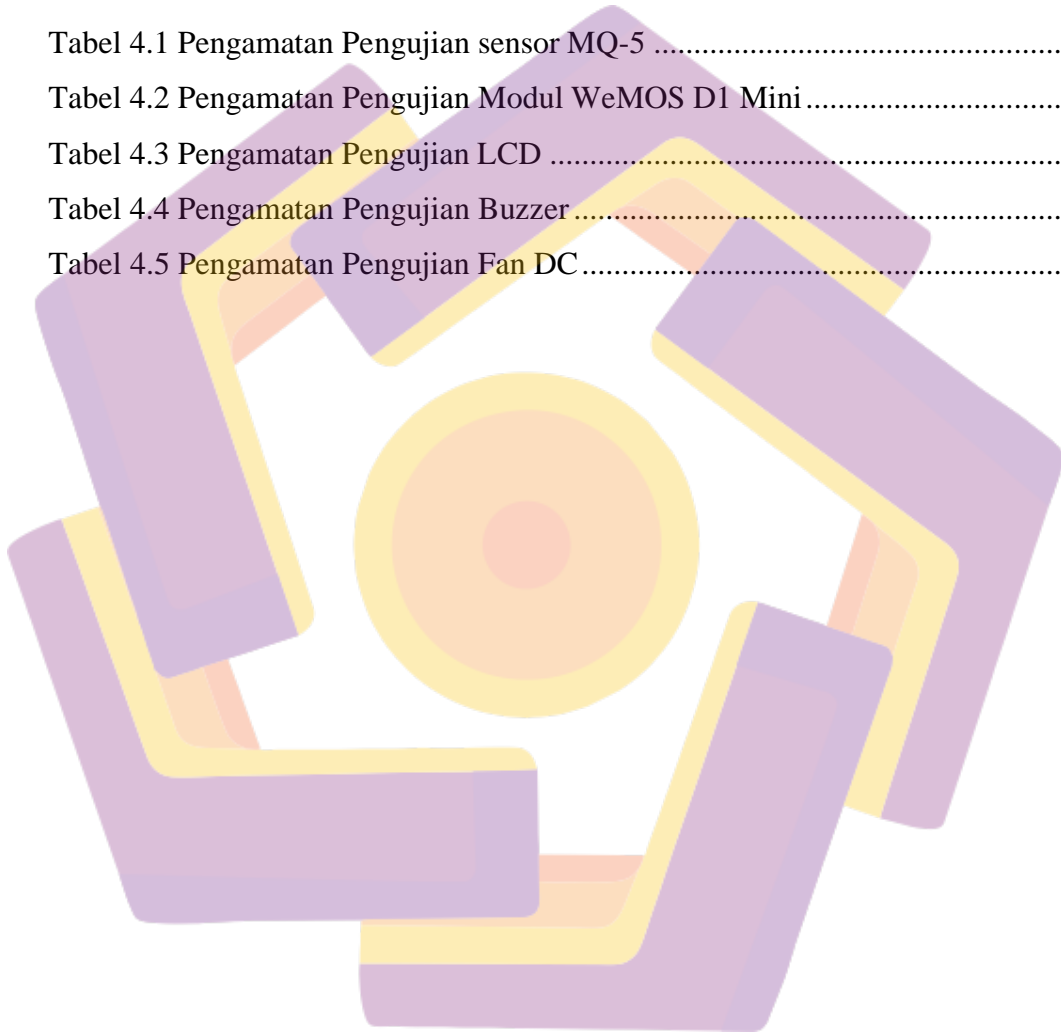
DAFTAR ISI

COVER.....	I
DAFTAR ISI	II
DAFTAR TABEL	III
DAFTAR GAMBAR.....	IV
INTISARI.....	VI
ABSTRACT	VII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.6 METODE PENELITIAN.....	3
1.6.1.1 Studi Literatur.....	3
1.6.1.2 Pengumpulan Komponen	4
1.6.1.3 Perancangan Sistem.....	4
1.6.1.4 Pembuatan Sistem.....	4
1.6.1.5 Pengujian Sistem	4
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.2 DASAR TEORI	9
2.2.1.1 Definisi Sistem	9
2.2.1.2 Karakteristik Sistem	10
2.2.2 ARDUINO UNO.....	13
2.2.2.1 Pin Masukan dan Keluaran Arduino Uno.....	14
2.2.2.2 Sumber Daya dan Pin Tegangan Arduino Uno	15
2.2.2.3 Memori	16
2.2.2.4 Memori Data.....	18
2.2.2.5 Memori Data EEPROM.....	18
2.2.3 SENSOR MQ-5.....	19
2.2.4 BUZZER	20

2.2.5 FAN KIPAS DC.....	21
2.2.6 MODUL LIQUID CRYSTAL DISPLAY	22
2.2.7 WEMOS D1 MINI.....	27
2.2.8 BLYNK APP.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 ALAT DAN BAHAN	29
3.2 ALIR PENELITIAN	30
3.3 PERANCANGAN SISTEM	32
3.4 BLOK DIAGRAM.....	33
3.5 DIAGRAM FLOWCHART	34
3.6 PENGUJIAN DAN PENGAMBILAN DATA.....	
3.6.1 Pengujian <i>Module</i> Sensor Gas MQ-5 dengan Arduino Uno	
3.6.2 Pengujian <i>Module</i> LCD dengan Arduino Uno	
3.6.3 Pengujian <i>Module</i> WeMOS D1 Mini	
3.6.4 Pengujian Buzzer dengan Arduino Uno	
3.6.5 Pengujian Fan DC dengan Arduino Uno.....	
3.7 SKENARIO PENGUJIAN SISTEM	
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	
4.1 HASIL DAN PENGUJIAN	
4.2 PENGUJIAN ARDUINO UNO DAN SENSOR GAS MQ-5.....	
4.3 PENGUJIAN ARDUINO UNO DENGAN MODULE WEMOS D1 MINI.....	
4.4 PENGUJIAN LCD DENGAN ARDUINO UNO.....	
4.5 PENGUJIAN BUZZER DENGAN ARDUINO UNO	
4.6 PENGUJIAN FAN DC	
4.7 PENGUJIAN ALAT SECARA KESELURUHAN.....	
4.8 PROGRAM PENDETEKSI GAS.....	
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 KESIMPULAN	
5.2 SARAN	
DAFTAR PUSTAKA.....	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Batas Kadar Gas	8
Tabel 2.2 Pengujian Sensor pada Gas Korek Api	8
Tabel 2.3 Tabel Perbandingan Pustaka	9
Tabel 2.4 Ukuran dan Jenis Memori pada Arduino Uno.....	18
Tabel 2.5 Fungsi Pin LCD 16x2.....	25
Tabel 3.1 Tabel Daftar Peralatan.....	29
Tabel 4.1 Pengamatan Pengujian sensor MQ-5	45
Tabel 4.2 Pengamatan Pengujian Modul WeMOS D1 Mini.....	46
Tabel 4.3 Pengamatan Pengujian LCD	49
Tabel 4.4 Pengamatan Pengujian Buzzer.....	50
Tabel 4.5 Pengamatan Pengujian Fan DC.....	52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Karakteristik Sistem, Menurut Sutabri (2013)	12
Gambar 2.2 Arduino Uno	13
Gamabr 2.3 Peta Memori ATMEga328	17
Gambar 2.4 Sensor MQ-5.....	19
Gambar 2.5 Buzzer	21
Gambar 2.6 Fan Kipas	22
Gambar 2.7 Modul LCD 2x16.....	23
Gambar 2.8 Instrumen LCD 2x16	24
Gambar 2.9 Konfigurasi Pin LCD 16x2.....	24
Gambar 2.10 Tampilan Blynk	28
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	30
Gambar 3.2 Diagram Perancangan Sistem.....	32
Gambar 3.3 Blok Diagram	34
Gambar 3.4 Diagram Flowchart	35
Gambar 3.5 Pengujian Sensor Gas MQ-5	36
Gambar 3.6 Pengujian <i>Module</i> LCD	37
Gambar 3.7 Pengujian <i>Module</i> WeMOS D1 Mini	38
Gamabr 3.8 Pengujian <i>Buzzer</i>	39
Gambar 3.9 Pengujian Fan DC.....	40
Gambar 4.1 Perancangan Pendeteksi Gas	43
Gambar 4.2 Pengujian Gas Aktif.....	44
Gambar 4.3 Pengiriman notifikasi bahaya modul WeMOS D1 Mini ke smartphone	47
Gambar 4.4 Pengujian LCD	48
Gambar 4.5 Pengujian Buzzer	50
Gambar 4.6 Pengujian FAN DC.....	51
Gambar 4.7 Saat Sensor Mendeteksi Gas.....	53
Gambar 4.8 Saat Buzzer Menyala	54
Gambar 4.9 Saat Modul WeMOS D1 Mini mengirim notifiaksi ke smartphone.	54
Gambar 4.10 Saat Fan DC Menyala.....	55

Gambar 4.11 LCD saat tidak mendeteksi adanya gas 56
Gambar 4.12 Program pada Arduino Uno dan WeMOS..... 57



INTISARI

Bahan bakar gas merupakan kebutuhan utama dalam kehidupan sehari-hari apalagi bila berbicara tentang gas elpiji. Setelah keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral diterbitkan: 1971/26/MEM/2007 tanggal 22 Mei 2007, termasuk konversi penggunaan minyak tanah menjadi gas elpiji sebagai upaya untuk beralih dari keterbatasan sumber daya alam. Gas elpiji sendiri pun mempunyai keterbatasan dan kekurangan seperti halnya mudah terbakar dan bocor pemicunya pun bermacam-macam mulai dari pemasangan yang kurang tepat dan gas elpiji yang sudah tidak layak pakai.

Atas dasar hal diatas maka, dibuatlah suatu perancangan alat yang diharapkan mampu untuk mengurangi terjadinya kasus meledaknya dan kebocoran gas elpiji. Dengan rancang bangun alat deteksi kebocoran, alat ini dapat memberi peringatan bila ada sebuah gas yang bocor atau adanya pengumpulan gas dalam ruangan sekitar dengan memberikan tanda berupa suara alarm (*buzzer*).

Ketika ada gas yang bocor maka kipas akan secara otomatis menyala, setelah itu lcd menampilkan status kipas dan angka ppm gas, setelah itu WeMOS D1 Mini akan mengirimkan data ke dalam internet secara realtime dan notifikasi bahaya akan muncul di smartphone aplikasi blynk

Kata Kunci:MQ-5, Iot, WeMOS D1 Mini



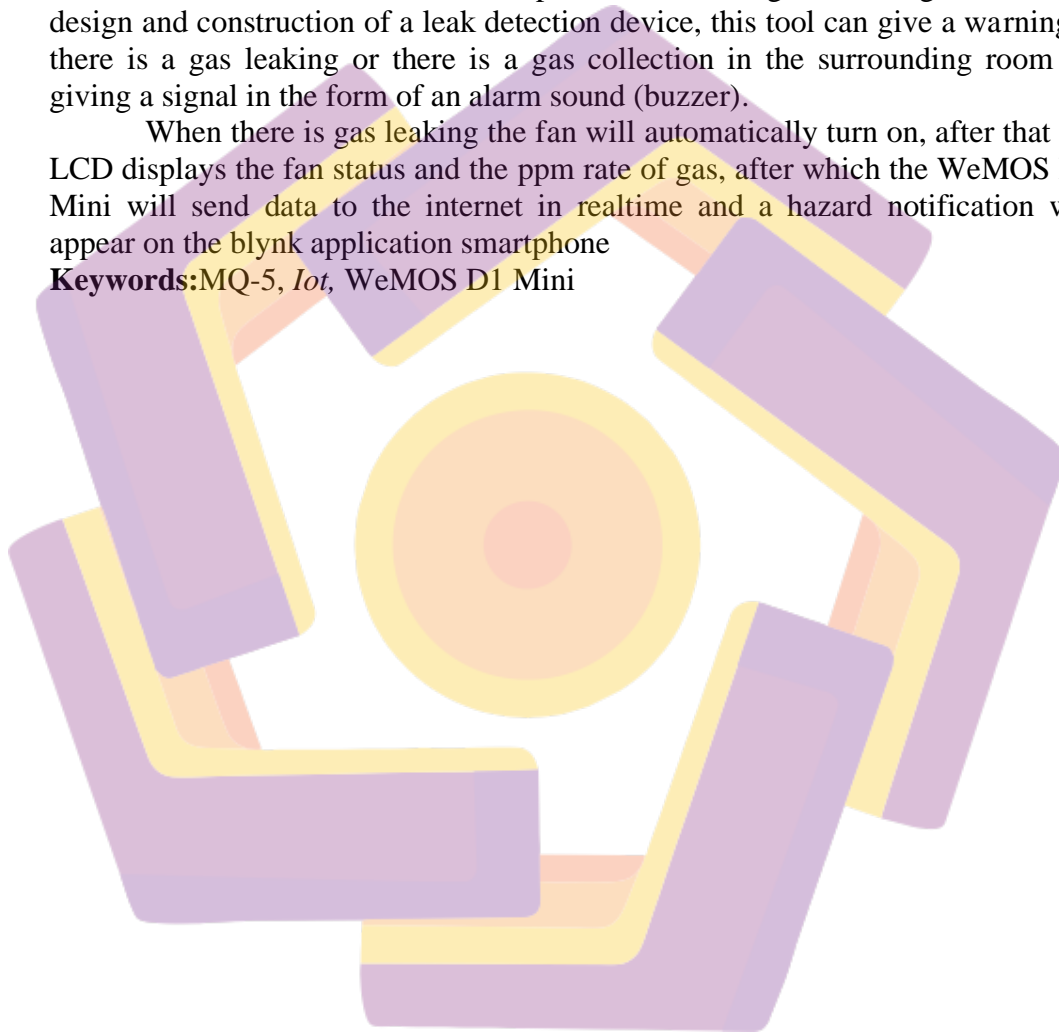
ABSTRACT

Gas fuel is a major requirement in everyday life, especially when talking about LPG gas. After the Decree of the Minister of Energy and Mineral Resources was issued: 1971/26 / MEM / 2007 dated 22 May 2007, including the conversion of kerosene to LPG as an effort to move away from limited natural resources. LPG gas itself also has limitations and shortcomings such as flammability and leakage of the triggers, ranging from improper installation and LPG gas which is not suitable for use.

On the basis of the above, a device design is made which is expected to reduce the occurrence of cases of explosion and leakage of LPG gas. With the design and construction of a leak detection device, this tool can give a warning if there is a gas leaking or there is a gas collection in the surrounding room by giving a signal in the form of an alarm sound (buzzer).

When there is gas leaking the fan will automatically turn on, after that the LCD displays the fan status and the ppm rate of gas, after which the WeMOS D1 Mini will send data to the internet in realtime and a hazard notification will appear on the blynk application smartphone

Keywords:MQ-5, *Iot*, WeMOS D1 Mini



BAB I

PENDAHULUAN