



LAPORAN SKRIPSI

**PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN GAS
LPG DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR MQ-2 BERBASIS
MIKROKONTROLER NODE MCU ESP8266**

VUGUH INSAN PAMBUDI

NIM. 201651097

DOSEN PEMBIMBING

Tri Listyorini, M.Kom

Rizkysari Mei Maharani, M.Kom

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR MQ-2 BERBASIS MIKROKONTROLER NODE MCU ESP8266

VUGUH INSAN PAMBUDI

NIM. 201651097

Kudus, 16 November 2020

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Tri Listyorini, M.Kom

NIDN. 0616088502

Rizkysari Mei Maharani, M.Kom

NIDN. 0620058501

Mengetahui,

Koordinator Skripsi

Ratih Nindyasari, M.Kom

NIDN. 0625028501

HALAMAN PENGESAHAN


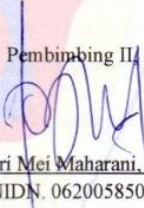
**PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG
DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR MQ-2 BERBASIS
MIKROKONTROLER NODE MCU ESP8266**

**VUGUH INSAN PAMBUDI
NIM. 201651097**

Kudus, 1 November 2020

Menyetujui,

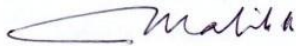
Ketua Penguji,	Anggota Penguji I,	Anggota Penguji II,
		
Ahmad Abdul Chamid, S.Kom., M.Kom NIDN. 0616109101	Esti Wijayanti, S.Kom., M.Kom NIDN. 0605098901	Tri Listyorini, S.Kom., M.Kom NIDN. 0616088502

Menyetujui,	
Pembimbing I,	Pembimbing II,
	
<u>Tri Listyorini, M.Kom</u> NIDN. 0616088502	<u>Rizkysari Mei Maharani, M.Kom</u> NIDN. 0620058501

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Mohammad Mahan, S.T., M.T
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi Teknik
Informatika

Muhammad Malik Hakim, S.T., M.T.I
NIDN. 0020068108

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Vuguh Insan Pambudi

NIM : 201651097

Tempat & Tanggal Lahir : Remabang, 31 Oktober 2020

Judul Skripsi : Perancangan Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG dengan Menggunakan Sensor MQ-2 berbasis Mikrokontroler Node MCU ESP8266.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari diri saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah di kutip dalam skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 16 November 2020

Yang memberi pernyataan

Vuguh Insan Pambudi

201651097

**PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG
DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR MQ-2 BERBASIS
MIKROKONTROLER NODE MCU ESP8266**

Nama : Vuguh Insan Pambudi

NIM : 201651097

Pembimbing :

1. Tri Listyorini, S.Kom.,
2. Rizkysari Mei Maharani, M.Kom

RINGKASAN

Detektor Kebocoran Tabung Gas LPG merupakan alat yang diaplikasikan pada tabung dan dikendalikan oleh mikrokontroler ESP8266 MCU. Detektor Kebocoran Gas LPG dimaksudkan untuk mencegah kebocoran pada tabung gas. Untuk itu di alat yang digunakan sebagai pendeteksi tingkat kebocoran tabung gas LPG dibuat dengan memanfaatkan sistem pelaporan di web Thinger.io yaitu sensor nilai MQ-2 yang bertugas mendeteksi nilai dari kadar gas LPG yang keluar. Sehingga bisa memberi alarm atau peringatan jika pemilik tabung LPG berada di luar rumah. Semua komponen ini di kontrol menggunakan mikrokontroler ESP8266 MCU Node. Alat ini memiliki kelebihan karena ringkas digunakan dan kompetibel dengan alat-alat nirkabel yang dapat dengan mudah terkoneksi dengan internet dan dapat di gabungkan dengan web Thinger.io. Pelaporan pemantauan otomatis dari sensor MQ-2 dapat di pantau dengan web Thinger.io, mengimplementasikan sensor MQ-2 dengan hasil pembacaan nilai gas yang dapat dilihat pada web pemantauan.

Kata kunci : Kebocoran gas, NodeMcu, Sensor MQ-2

**PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG
DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR MQ-2 BERBASIS
MIKROKONTROLER NODE MCU ESP8266**

Nama : Vuguh Insan Pambudi

NIM : 201651097

Pembimbing :

1. Tri Listyorini, S.Kom.,
2. Rizkysari Mei Maharani, M.Kom

ABSTRACT

LPG Gas Cylinder Leak Detector is a tool that is applied to the tabug and controlled by the ESP8266 MCU microcontroller. LPG Gas Leak Detector is intended to prevent leakage of gas cylinders. For this reason, the device used to detect the leakage rate of LPG gas cylinders is made by utilizing the reporting system on the Thinger.io web, namely the MQ-2 value sensor which is in charge of detecting the value of the level of LPG gas that comes out. So that it can give an alarm or warning if the owner of the LPG cylinder is outside the house. All of these components are controlled using the ESP8266 MCU Node microcontroller. This tool has the advantage of being compact to use and compatible with wireless devices that can easily connect to the internet and can be combined with the Thinger.io web. Automatic monitoring reporting from the MQ-2 sensor can be monitored on the Thinger.io web, implementing the MQ-2 sensor with the results of gas value readings that can be seen on the monitoring web.

Keywords : Gas leak, NodeMcu, MQ-2 Sensor

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “Perancangan Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG dengan Menggunakan Sensor MQ-2 berbasis Mikrokontroler Node MCU ESP8266” dan dukungan berbagai pihak yang tidak ternilai besarnya. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan Kasih dan Sayang-Nya.
2. Bapak Dr. Suparno, selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Mohammad Dahlan, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Muhammad Malik Hakim, S.T., M.T.I, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
5. Ibu Tri Listyorini, M.Kom selaku pembimbing I yang telah membimbing dan banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Rizkysari Mei Maharani, M.Kom selaku pembimbing II yang telah membimbing dan banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
7. Kedua orang tua, Bapak dan Ibu yang selalu memberi semangat dan do'a kepada saya selama menyusun skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan yang telah membantu dalam penyusunan laporan skripsi.

Semoga beliau-beliau di atas mendapatkan imbalan yang lebih besar dari Allah SWT melebihi apa yang beliau-beliau berikan kepada penulis.

Kudus, 1 November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	1
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Penelitian Terkait	4
2.2.1. Gas LPG.....	8
2.2.2. Internet Of Things.....	8
2.2.3. Sistem Kontrol	8
2.2.4. Arduino	9
2.2.5. Arduino Software (IDE)	9
2.2.6. Node MCU.....	10

2.2.7. Sensor.....	11
2.2.8. Sensor MQ-2.....	12
2.2.9. Buzzer	13
2.2.10. Breadboard.....	13
2.2.11. Kabel Jumper	14
2.3. Flowchart	16
2.4. Kerangka Pikir	17
BAB III METODOLOGI.....	18
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.2. Metode Penelitian	18
3.3. Pengertian Komponen.....	19
3.4. Alat dan Bahan.....	20
3.5. Perancangan software	21
3.6. Metode Perancangan Alat.....	23
BAB IV DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1. Hasil Prototipe	24
4.2. Hasil Hardware	24
4.2.1. Pemasangan PIN dan NodeMCU.....	25
4.2.2. Pemasangan Kabel PIN pada Sensor MQ-2	27
4.2.3. Pemasangan Kabel PIN Buzzer	28
4.3. Hasil CODE Script Software	29
4.3.1. Pendefinisian PIN Software Arduino IDE.....	29
4.3.2. Script Setup Pada Sistem	31
4.3.3. Pendefinisian Script Looping	32
4.4. Implementasi.....	33
4.4.1. Tampilan Serial Monitor Keadaan Normal.....	33
4.4.2. Tampilan Serial Monitor Terdeteksi Gas.....	33

4.4.3. Tampilan Web Thinger.io.....	34
4.4.4. Tampilan Aplikasi Thinger.io.....	35
4.5. Testing Alat.....	35
4.5.1. Pengujian Langsung.....	35
4.5.2. Tabel Kinerja Sistem.....	37
4.5.3. Pengujian Black Box.....	37
4.5.4. Pengujian White Box.....	39
Bab V PENUTUP	43
5.1. Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	47

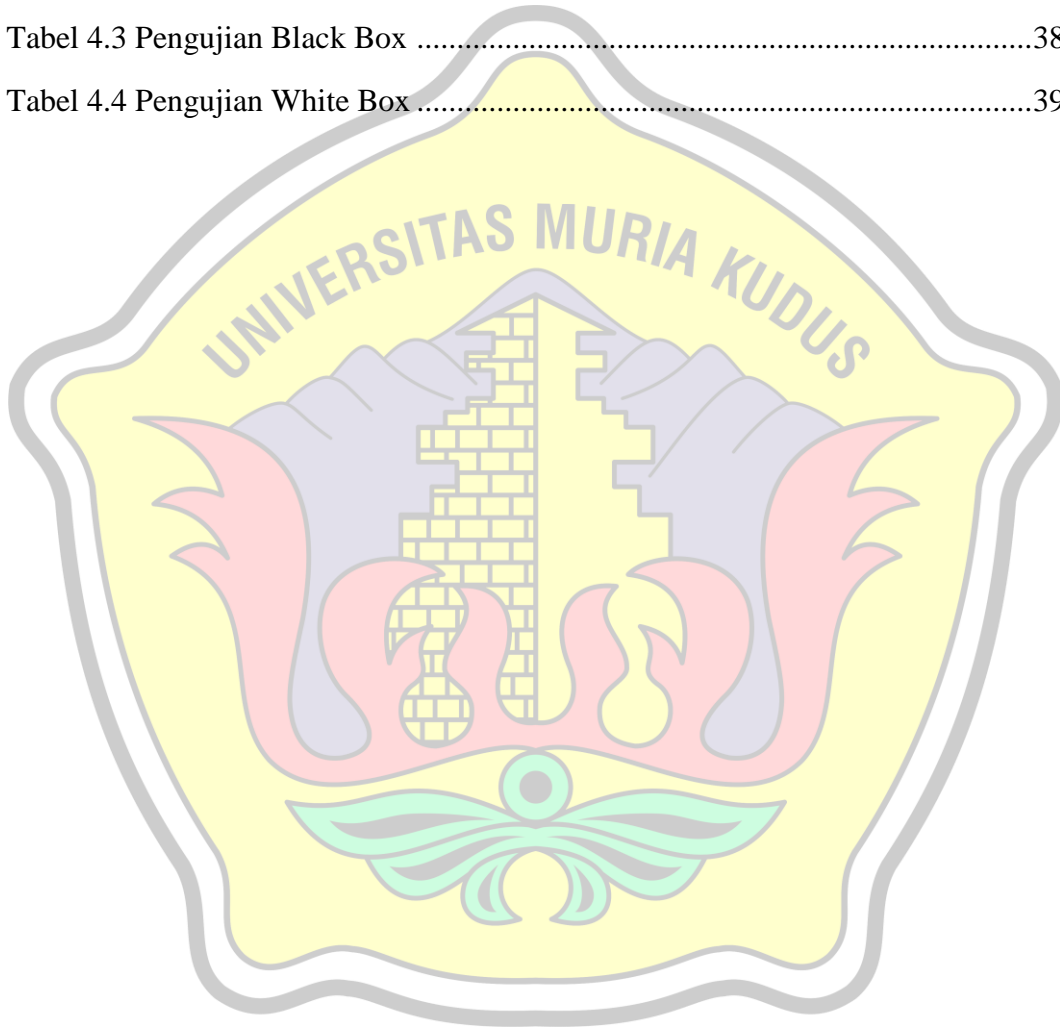


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Arduino	9
Gambar 2.2 Icon Software Arduino IDE	10
Gambar 2.3 Node MCU	11
Gambar 2.4 Sensor MQ-2	13
Gambar 2.5 Buzzer.....	13
Gambar 2.6 Breadboard.....	14
Gambar 2.7 Kabel Jumper Male ke Male	14
Gambar 2.8 Kabel Female ke Female	15
Gambar 2.9 Kabel Male ke Female.....	15
Gambar 2.10 Kerangka Pikir.....	17
Gambar 3.1 Desain Konsep.....	19
Gambar 3.2 Skema Flowchart Pendeteksi Kebocoran Gas.....	22
Gambar 4.1 Hasil Wiring Hardware	24
Gambar 4.2 Pemasangan PIN pada NodeMCU	26
Gambar 4.3 Pemasangan PIN pada MQ-2	27
Gambar 4.4 PIN pada Buzzer.....	28
Gambar 4.5 Pendefinisian PIN Software Arduino IDE.....	29
Gambar 4.6 Script Setup Alat	31
Gambar 4.7 Script Looping Sistem.....	32
Gambar 4.8 Tampilan Serial Monitor Normal.....	33
Gambar 4.9 Tampilan Serial Monitor Terdeteksi Gas	33
Gambar 4.10 Tampilan Web Thinger.io	34
Gambar 4.11 Tampilan Aplikasi Thinger.io	35
Gambar 4.12 Hasil Pengukuran Alat	36
Gambar 4.13 Pengujian Alat Secara Langsung.....	36
Gambar 4.14 Cyclomatic Graph Sistem.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terkait	6
Tabel 2.2 Perbandingan Penelitian Terkait II	7
Tabel 2.3 Desain Flowchart	16
Tabel 4.1 Hasil wiring Hardware	25
Tabel 4.2 Hasil Dari Kinerja Sistem	37
Tabel 4.3 Pengujian Black Box	38
Tabel 4.4 Pengujian White Box	39



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Buku Bimbingan Dosen Utama.....	47
Lampiran 2 Buku Bimbingan Dosen Pendamping	51
Lampiran 3 Biodata Penulis	53

