

LAPORAN SKRIPSI

**SISTEM PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG 3KG DAN
PERINGATAN DINIBAHAYA KEBAKARAN BERBASIS IOT DENGAN
MONITORING APLIKASI BLYNK**



Disusun Oleh:

TEGUH PRAYOGA

2020230086

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2024

LEMBAR BIMBINGAN



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

Instrumen Bimbingan Skripsi Program Studi Teknologi Informasi Periode 2023/2024 Genap

NIM : 2020230086
 Nama : TEGUH PRAYOGA
 Judul Skripsi : PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI KEBOCORAN
 GAS LPG 3KG DAN PERINGATAN DINI BAHAYA KEBAKARAN BERBASIS IOT
 DENGAN MONITORING APLIKASI BLYNK
 Dosen Pembimbing : ANDI SUSILO, S.KOM, M.T.I

No	BAB Utama Skripsi dan BATAS WAKTU Bimbingan	Materi Yang dibahas saat Konsultasi	Tanggal Bimbingan	TTD Dosen
1	BAB I PENDAHULUAN (15 April 2024 s.d 19 April 2024) Paling lama upload: 19 April 2024	Part 1 cat letter & nmrk melalui	19.04.2024	
2				
3				
Tanggal BAB I di ACC pembimbing =>				
4	BAB II LANDASAN TEORI (22 April 2024 s.d 3 Mei 2024) Paling lama upload : 3 Mei 2024	kelemahan teori		
5		kelemahan teori		
6				
Tanggal BAB II di ACC pembimbing =>			02.05.2024	
7	BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN METODOLOGI (6 Mei 2024 s.d 17 Mei 2024) Paling lama upload : 17 Mei 2024	metode yang dipilih		
8		kelemahan teori		
9		kelemahan teori		
Tanggal BAB III di ACC pembimbing =>			02.05.2024	



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

10				
11	Percobaan/Demo Aplikasi atau Sistem (20 Mei 2024 s.d 31 Mei 2024)			
12				
13		Paling lama upload : 31 Mei 2024		
		Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing =>	12.06.2024	
14	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN (3 Juni 2024 s.d 14 Juni 2024)			
15				
16		Paling lama upload : 14 Juni 2024		
		Tanggal BAB IV di ACC pembimbing =>	24.06.2024	
17	BAB V PENUTUP 17 Juni 2024 s.d 19 Juni 2024)			
18		Paling lama upload : 19 Juni		
		Tanggal BAB V di ACC pembimbing =>	24.06.2024	

Catatan :

- Mahasiswa harus konsultasi jauh-jauh hari sebelum batas akhir tanggal per BAB nya.
- Tanggal Bimbingan dan ACC per BAB **HARUS** sebelum batas tanggal maksimum, tetapi boleh sebelum tanggalnya jika bisa lebih cepat
- Dokumen ini WAJIB diupload ke gform yang ditentukan pada range tanggal setiap BAB
- Ujian Seminar ISI akan diadakan pada range tanggal : 24 s.d 28 Juni 2024

Di Acc Untuk Seminar Isi, pada tanggal : *24.06.2024*

Oleh Dosen Pembimbing Skripsi

LEMBAR PERBAIKAN



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450
Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052
E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : http://www.unsada.ac.id

LEMBAR REVISI - SIDANG SKRIPSI

NIM Nama : 2020230086 - Teguh Prayoga
Fakultas Prodi : Teknik / Teknologi Informasi

No.	Keterangan Revisi	Dosen
1	Tambahkan gambar hasil rancangan di bab 4 - Perbaiki kesimpulan.	ya
2	Masih rpsr & i - tidak boleh ada bullet / ex 15.	Aji.

Mengetahui,

Ka Prodi Teknologi Informasi

Herianto, S.Pd., MT.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Teguh Prayoga

NIM : 2020230086

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Judul : SISTEM PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG 3KG
DAN PERINGATAN DINI BAHAYA KEBAKARAN
BERBASIS IOT DENGAN MONITORING APLIKASI
BLYNK

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini saya susun sendiri berdasarkan hasil penelitian lapangan, wawancara atau bahan-bahan referensi lain yang terkait dan relevan dalam penyelesaian Tugas akhir ini. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 05 Agustus 2024



Teguh Prayoga

v

LEMBAR PENGUJI

Laporan Skripsi yang Berjudul:

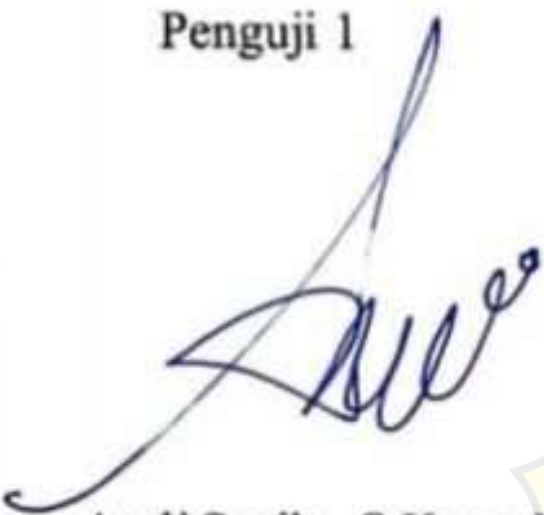
**SISTEM PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG 3KG DAN PERINGATAN
DINI BAHAYA KEBAKARAN BERBASIS IOT DENGAN MONITORING
APLIKASI *BLYNK***

Ini telah ujikan pada tanggal

Kamis, 25 Juli 2024

Penguji 1

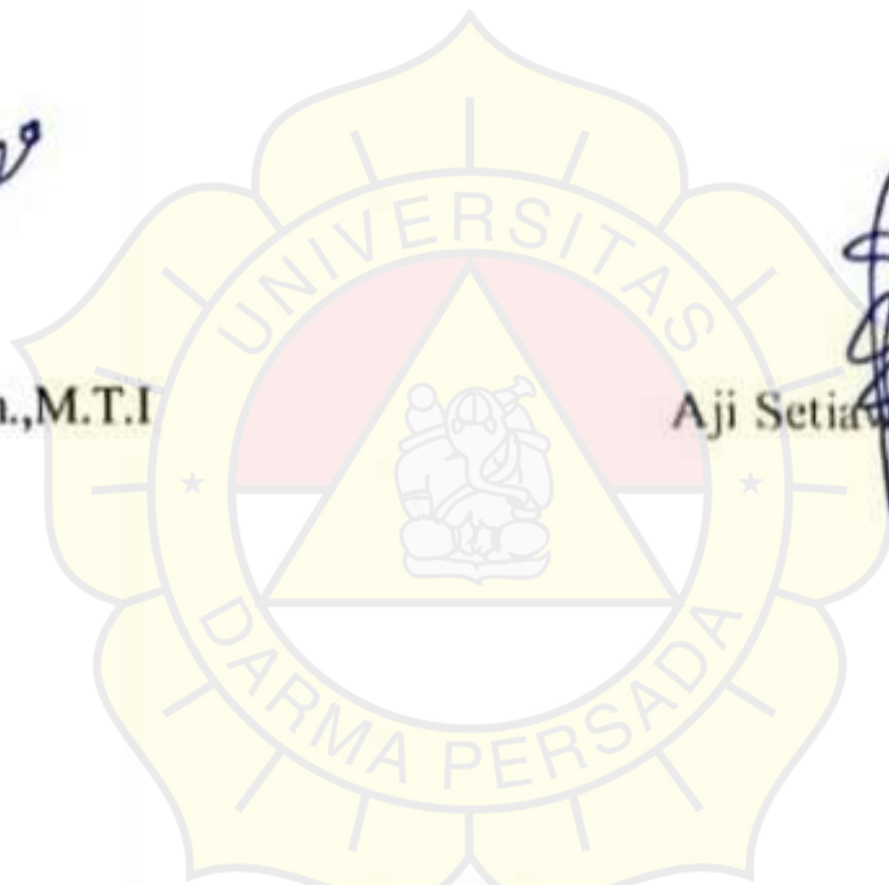
Penguji 2



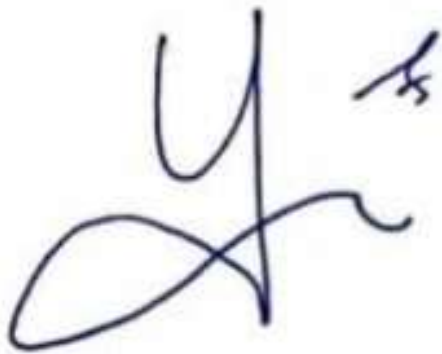
Andi Susilo, S.Kom.,M.T.I



Aji Setiawan, S.Kom,MMSI



Penguji 3



Yan Sofyan AS, S.Kom.,M.Kom

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG 3KG DAN PERINGATAN
DINI BAHAYA KEBAKARAN BERBASIS IOT DENGAN MONITORING

APLIKASI *BLYNK*

Disusun oleh:

Nama: Teguh Prayoga

NIM: 2020230086



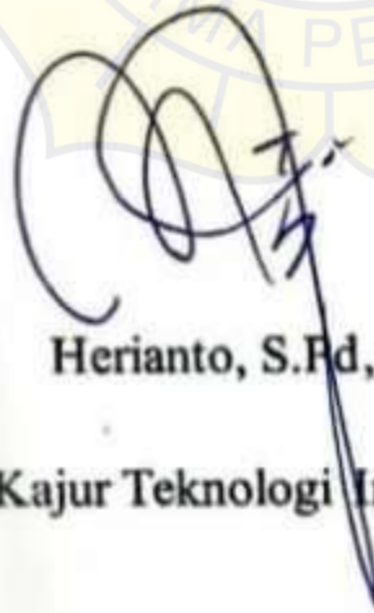
Pak Haji Ikhwan

Pembimbing Lapangan



Andi Susilo, S.Kom, M.T.I

Dosen Pembimbing



Herianto, S.Pd., M.T.

Kajur Teknologi Informasi

KATA PENGANTAR

Penuh rasa syukur, marilah kita panjatkan pujian ke hadirat Allah SWT, Tuhan semesta alam. Hanya kepada-Nya kita memohon pertolongan dan senantiasa berlindung. Segala puji dan syukur atas limpahan rahmat, pertolongan, dan kasih sayang-Nya yang tak terhingga, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "SISTEM PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG 3KG DAN PERINGATAN DINI BAHAYA KEBAKARAN BERBASIS IOT DENGAN MONITORING APLIKASI *BLYNK*".

Segala puji bagi Allah SWT yang telah mengasih saya rahmat dan kemurahan hati dalam setiap langkah proses membuat laporan skripsi ini. Dia juga telah memberi saya nikmat iman, Islam, waktu, harta, kesehatan, kesempatan, kelapangan, kelancaran, dan hikmah yang baik. Tujuan dari skripsi ini bukan semata-mata untuk menyelesaikan tugas akhir, tetapi juga untuk menghasilkan manfaat yang lebih luas bagi saya, pembaca yang menggunakannya sebagai referensi, praktisi, dan masyarakat teknologi secara umum.

Saya berharap melalui penelitian ini, saya dapat memberikan solusi dan manfaat untuk masalah yang berada di lapangan maupun di masyarakat. Kontribusi yang signifikan untuk kemajuan teknologi informasi, khususnya dalam bidang *Internet of Things* (IoT), dan peningkatan kesadaran akan keamanan, terutama dalam hal pencegahan kebocoran gas LPG3kg di lingkungan perumahan masyarakat setempat.

Sebab itu, saya dengan tulus menerima segala kritik, maupun saran, dan masukan supaya memperbaiki karya ini agar lebih bagus lagi. Semoga laporan tesis ini bermanfaat bagi pembaca dan bermanfaat bagi perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

Saya telah menyadari banyak orang-orang yang membantu saya menyelesaikan kuliah dan laporan skripsi akhir ini. Sebab dari itu, saya dengan penuh hormat terima kasih kepada orang-orang yang telah membantu dan mendoakan semoga orang-orang selalu diberikan kesehatan. Saya berterima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Dr. Ade Supriatna, M.T., Sebagai Dekan dari Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Ibu Dr. Linda Nur Afifa, ST, MT., Sebagai Wakil I Dekan dari Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
3. Bapak Herianto. S.Pd., MT. Selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma Persada. Barakallahu fiik semoga ilmu yang telah bapak berikan mendapat balasan yang jauh lebih baik dan menjadi amal jariyah buat bapak.
4. Bapak Andi Susilo, S. Kom., M.T.I. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah membantu memberikan arahan mengenai menulis skripsi yang bagus dan tepat serta menyempurkan dalam penyusunan Skripsi ini. Barakallahu fiik semoga ilmu dan bimbingan yang telah diberikan dapat menjadi Amal Jariyyah.

5. Bapak Aji Setiawan, S.kom., M.M.S.I Sebagai Dosen Penguji, Terima kasih bersedia untuk menguji dan memberikan pelajaran. Barakallahu fiik semoga ilmu dan bimbingan yang telah diberikan dapat menjadi Amal Jariyyah.
6. Bapak Yan Sofyan, S. Kom., M.M.S.I Sebagai Dosen Penguji. Terima kasi telah bersedia menguji dan memberikan pelajaran. Barakallahu fiik semoga ilmu dan bimbingan yang telah diberikan dapat menjadi Amal Jariyyah.
7. Seluruh Dosen dan Staff Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
8. Bapak H. Ichwan Selaku Ketua RT dan Pembimbing Lapangan, yang sudah bersedia memberi izin untuk lokasi dan wilayahnya dijadikan tempat untuk penelitian skripsi saya.
9. Bapak, Ibu dan Keluarga yang telah membantu mendoakan sepanjang waktu, mereka adalah sumber utama doa, dukungan motivasi terbesar dalam saya menyelesaikan kuliah dan skripsi ini.
10. Om Agus, Tante Ani, dan Fishna Mafaza Himma Sebagai keluarga kedua saya, terima kasih atas semua doa yang tiada henti-hentinya, motivasi, dan semangat yang diberikan, semoga selalu diberikan Kesehatan dan pahala yang berlimpah oleh Allah SWT Aamiin.
11. Syifa Almadhori sebagai teman dekat seperjuangan sekaligus teman bertukar pikiran dalam mengerjakan penelitian skripsi saya ini, semoga kebaikan yang telah diberikan menajdi pahala yang berlimpah Aamiin.
12. Muhammad Rizki, sebagai teman dekat seperjuangan dan teman bertukar pikiran dalam pengerjaan skripsi saya ini, semoga semua kebiakan dibalas dengan pahala yang berlimpah.

13. Bondan Tri Wibowo sebagai teman seperjuangan, yang menjadi salah satu teman dekat pertama juga di kampus, terima kasih sudah memberikan semangat terus menerus dalam mengerjakan skripsi ini.
14. Muhammad Rafly sebagai teman seperjuangan, yang menjadi teman dekat juga di kampus yang selalu menjadi tempat berkelu kesah dan menjadi teman yang sangat memotivasi ketika keadaan saya sedang terpuruk di tengah-tengah mengerjakan skripsi ini.
15. Teman-teman grup AKB, TGT, dan TIF B sebagai teman-teman di kampus juga dalam periode angkatan 2020, terima kasih telah memberikan suasana yang berbeda di dalam dunia kampus dan dalam pengerjaan skripsi tahun ini, terima kasih atas semua semangat, motivasi, dan betukar pikiran selama di kampus.

Selain itu, saya sangat berterima kasih kepada semua yang telah membantu penelitian laporan tugas akhir ini. Meskipun peneliti tidak dapat menyebutkan semua orang yang membantu. Akhir kata, saya sadar bahwa belum sepenuhnya benar, Oleh karena itu, saya mohon maaf yang sedalam-dalamnya atas kesalahan saya. Saya berharap pembaca mendapatkan manfaat dari tesis ini dan menjadikannya referensi untuk kemajuan Teknologi terutama di bidang IOT. Allah SWT adalah sumber kebenaran, dan penulis adalah sumber kesalahan.

Jakarta, 05 Agustus 2024

Penulis

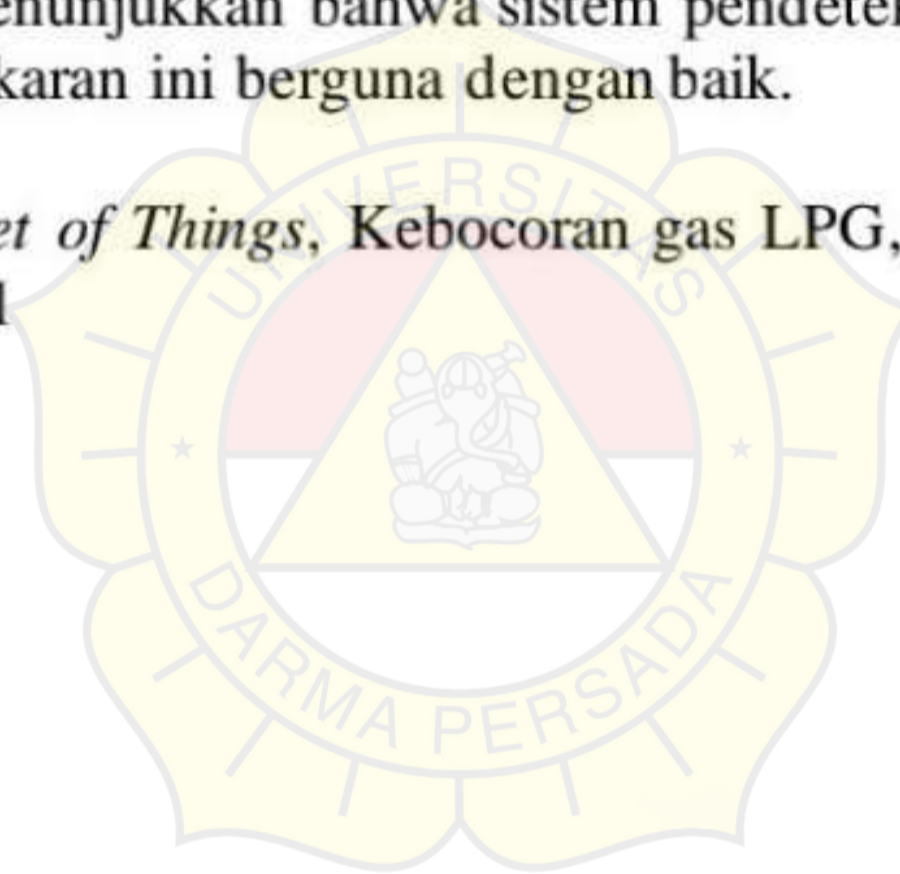


Teguh Prayoga

ABSTRAK

Kebocoran gas LPG yang tidak terdeteksi dapat menimbulkan bahaya besar. Oleh karenanya, dilakukan penelitian ini mengembangkan sistem pendeteksi dan penanggulangan kebocoran yang terjadi pada gas LPG berbasis *Internet of Things* (IoT). Sistem ini menggunakan sensor MQ-6 untuk pendeteksi konsentrasi gas LPG di area tabungnya. Konsentrasi gas dianggap aman jika nilai analog sensor di bawah 3000 (*Threshold*) dan berbahaya jika di atas 3000 (*Threshold*). Sensor ini bekerja selama alat dinyalakan dan memberi data ke mikrokontroler ESP32. Mikrokontroler kemudian mentransmisikan data tersebut ke platform *Blynk*. Pengguna dapat memantau kondisi gas LPG (aman/ bahaya), keberadaan api, dan suhu secara *real-time* melalui aplikasi *Blynk*. Jika kondisi aman, sistem tidak akan melakukan tindakan apa pun. Namun, jika kondisi berbahaya terdeteksi, mikrokontroler akan secara fisik mengaktifkan relay untuk menyalakan kipas dan, jika api terdeteksi, waterpump dan buzzer juga akan diaktifkan sebagai peringatan bahaya. Pengguna juga akan menerima berupa notifikasi dari aplikasi *Blynk* berupa pesan singkat yang memberitahu adanya gas bocor yang terdeteksi (lebih dari 3000 *Threshold*), api terdeteksi, dan suhu ruangan meningkat. Hasil yang dilakukan selama pengujian menunjukkan bahwa sistem pendeteksi kebocoran gas LPG dan peringatan dini kebakaran ini berguna dengan baik.

Kata Kunci: *Internet of Things*, Kebocoran gas LPG, Sensor Api, Sensor MQ-6, Sensor Suhu DHT 11



ABSTRACT

Undetected LPG gas leaks can pose significant hazards. Therefore, this research aims to develop a system for detecting and mitigating leaks in LPG gas cylinders based on the Internet of Things (IoT). This system utilizes an MQ-6 sensor to detect the concentration of LPG gas in the cylinder area. The gas concentration is considered safe if the sensor's analog value is below 3000 (Threshold) and dangerous if it is above 3000 (Threshold). The sensor operates continuously while the device is powered on, providing data to the ESP32 microcontroller. The microcontroller then transmits this data to the Blynk platform. Users can monitor the LPG gas condition (safe/dangerous), the presence of fire, and temperature in real-time through the Blynk application. If the condition is safe, the system will not take any action. However, if a dangerous condition is detected, the microcontroller will physically activate a relay to turn on a fan, and if fire is detected, a water pump and buzzer will also be activated as a hazard warning. Users will also receive notifications from the Blynk application, including a short message indicating a detected gas leak (above 3000 Threshold), fire detection, and increased room temperature. The results obtained during testing demonstrate that this LPG gas leak detection and early fire warning system works effectively.

Keywords: *DHT11 Temperature Sensor, Fire Sensor, Internet of Things, LPG gas leak, MQ-6 Sensor*



DAFTAR ISI

LEMBAR BIMBINGAN	ii
LEMBAR PERBAIKAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PENGUJI.....	vi
LEMBAR PENGESAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Metodologi Penelitian.....	7
1.6.1 Rencana atau Planning.....	7

1.6.2 Analisis	8
1.6.3 Rancangan atau Desain	8
1.6.4 Implementasi	8
1.7 Metode Pengumpulan Data.....	8
1.7.1 Metodologi Pengembangan Sistem	9
1.8 Sistem Penulisan	10
BAB II LANDASAN TEORI.....	12
2.1 Tinjauan Pustaka	12
2.1.1 Terjadi Kebakaran Akibat Kebocoran Gas	12
2.2 Tinjauan Gas LPG 3 KG.....	14
2.3 Tinjauan Teknologi IoT.....	16
2.4 ESP32	17
2.5 Sensor.....	18
2.5.1 Sensor Gas MQ-6.....	18
2.5.2 Flame Sensor.....	19
2.5.3 Sensor Suhu DHT 11.....	19
2.5.4 <i>Buzzer</i>	20
2.5.5 Kipas 5v.....	21
2.5.6 Waterpump 5v	21
2.5.7 <i>Relay 2 Channel</i>	22
2.6 Kajian Penelitian Terdahulu	23

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Rancangan Dasar Penelitian	30
3.1.1 Bidang dan Jenis Penelitian.....	30
3.1.2 Lokasi Penelitian	31
3.1.3 Jadwal Tahapan Penelitian	33
3.2 Rancangan Metodologi Penelitian	35
3.2.1 Perancangan UML.....	36
3.2.1.1 <i>Use case</i> Diagram.....	36
3.2.1.2 <i>Activity</i> Diagram	37
3.2.2 Perancangan <i>Interface</i> Aplikasi	38
3.2.3 Perancangan <i>Flowchart</i> Diagram.....	40
3.2.4 Perancangan Prototype.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Hasil Penilitan.....	42
4.1.1 Spesifikasi Hadware dan Software.....	42
4.1.1.2 <i>Software</i>	44
4.1.2 Cara Kerja Sistem.....	45
4.2 Analisis dan Hasil	47
4.2.1 Percobaan Input dan Output.....	51
BAB V PENUTUP.....	56
5.1 Kesimpulan	56

5.2 Saran57

DAFTAR PUSTAKA58

LAMPIRAN.....62



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Paper 1 Penelitian Terdahulu	25
Tabel 2.2 Paper 2 Penelitian Terdahulu	27
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian Skripsi	35
Tabel 4.1 Hardware	45
Tabel 4.2 Software	45



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tabung Gas LPG 3 KG.....	14
Gambar 2.2 ESP32 Type C.....	17
Gambar 2.3 MQ-6 Sensor Gas.....	18
Gambar 2.4 Flame Sensor.....	19
Gambar 2.5 Sensor Suhu DHT11.....	19
Gambar 2.6 Buzzer.....	20
Gambar 2.7 Kipas 5V.....	21
Gambar 2.8 Waterpump 5V.....	21
Gambar 2.9 Relay 2 Channel.....	22
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian.....	31
Gambar 3. 3 Sekitar Area Lokasi.....	32
Gambar 3. 4 Area Gas.....	32
Gambar 3.5 Usecase Diagram Monitoring Kebocoran Gas.....	36
Gambar 3. 6 Diagram Activity Kebocoran Gas.....	37
Gambar 3. 7 Interface Aplikasi Blynk Mobile.....	38
Gambar 3.8 Interface Aplikasi Blynk di Laptop.....	39
Gambar 3.9 Sistem Flowchart.....	40
Gambar 3.10 Desain Prototype.....	41
Gambar 4. 1 Percobaan menggunakan gas LGP 3 KG.....	47
Gambar 4. 2 Percobaan sensor Gas.....	47
Gambar 4. 3 Notifikasi Kebocoran Gas.....	48
Gambar 4. 4 Notifikasi Adanya Api.....	49
Gambar 4. 5 Notifikasi Suhu Lebih Dari 35 Derajat.....	50
Gambar 4. 6 Percobaan Api Dengan Jarak 20cm.....	51

Gambar 4. 7 Api Terdeteksi Dengan Jarak 30 cm..... 51

Gambar 4. 8 Interface Dilaptop Blynk 52

Gambar 4. 9 Gas Terdeksi Lebih 3000..... 52

Gambar 4. 10 Gambar beberapa notifikasi gas bocor..... 53

Gambar 4. 11 Output Notifikasi Suhu Tinggi..... 54

Gambar 4. 12 Hasil Rancang Bangunan..... 55

Gambar 4. 13 Hasil Rancang Bangunan Kipas..... 55



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 1 Surat Keterangan Turnitin Kampus	62
Lampiran 1 2 Ooriginality Turnitin.....	63
Lampiran 1 3 Lampiran Source Code	69

