

# **LAPORAN SKRIPSI**

**Implementasi Sistem Pemantauan Kebocoran Gas LPG**

**Berbasis *Internet of Things (IoT)* Untuk Meningkatkan**

**Keamanan Di RM Sudirman**



Disusun Oleh :

**NABIILAH PUTRI HISAANAH**

**2020230089**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

**2025**

# 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](mailto:humas@unsada.ac.id) Home page : <http://www.unsada.ac.id>

### Instrumen Monitoring Bimbingan Skripsi Program Studi Teknologi Informasi

Tahun Akademik : 2024/2025 Gasal

NIM>Nama Mhs : 20202300089 / Nabillah Putri Hisaanah  
Judul Skripsi : Implementasi Sistem Pemantauan Kebocoran Gas LPG  
berbasis IOT untuk meningkatkan keamanan di RM Sudirman  
Dosen Pembimbing : Suzuki Syofian S.Kom, M.Kom

| No | BAB Utama Skripsi dan BATAS WAKTU Bimbingan                      | Materi Yang dibahas saat Konsultasi  | Tanggal Bimbingan | TTD Dosen   |
|----|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|-------------|
| 1  | BAB I<br>PENDAHULUAN<br><br>Paling lama upload: 9 Nopember 2024  | Revisi                               | 8/11/2024         | [Signature] |
| 2  |                                                                  |                                      |                   |             |
| 3  |                                                                  |                                      |                   |             |
|    |                                                                  | Tanggal BAB I di ACC pembimbing =>   |                   |             |
| 4  | BAB II LANDASAN TEORI<br><br>Paling lama upload: 9 Nopember 2024 | Revisi                               | 8/11/2024         | [Signature] |
| 5  |                                                                  |                                      |                   |             |
| 6  |                                                                  |                                      |                   |             |
|    |                                                                  | Tanggal BAB II di ACC pembimbing =>  |                   |             |
| 7  | BAB III METODOLOGI<br><br>Paling lama upload : 23 Nopember 2024  | Revisi Sub 3                         | 22 - 11 - 2024    | [Signature] |
| 8  |                                                                  |                                      |                   |             |
| 9  |                                                                  |                                      |                   |             |
|    |                                                                  | Tanggal BAB III di ACC pembimbing => |                   |             |



## 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](mailto:humas@unsada.ac.id) Home page : <http://www.unsada.ac.id>

|    |                                            |                                           |         |  |
|----|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------|--|
| 10 | <b>Percobaan/Demo Aplikasi atau Sistem</b> | Revisi                                    |         |  |
| 11 |                                            |                                           |         |  |
| 12 |                                            | Paling lama upload : 14 Desember 2024     |         |  |
| 13 |                                            |                                           |         |  |
|    |                                            | Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing => | 10/1/24 |  |
| 14 | <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>         |                                           |         |  |
| 15 |                                            | Revisi                                    |         |  |
| 16 |                                            | Paling lama upload : 27 Desember 2024     |         |  |
|    |                                            | Tanggal BAB IV di ACC pembimbing =>       |         |  |
| 17 | <b>BAB V PENUTUP</b>                       |                                           |         |  |
| 18 |                                            | Paling lama upload : 31 Desember 2024     |         |  |
|    |                                            | Tanggal BAB V di ACC pembimbing =>        |         |  |

### 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 : 7 s.d 11 Januari 2025

### ACC Mengikuti Seminar dari Pembimbing :

| Jenis ACC                    | Tanggal       | TTD Pembimbing |
|------------------------------|---------------|----------------|
| ACC Mendaftar Seminar Judul  | 21 - 1 - 2025 |                |
| ACC Mendaftar Sidang Skripsi |               |                |

# LEMBAR PERBAIKAN

## Lembar Revisi Seminar ISI Skripsi Semester Ganjil 2024/2025

NIM - Nama: 2020230089/ Nabillah Putri Hisaanah  
Judul Skripsi : Implementasi Sistem Pemantau Kebocoran Gas LPG Berbasis Internet Of Things (IOT) Untuk Meningkatkan Keamanan Di RM Sudirman

Dosen pembimbing : Suzuki Syofian, S.kom., M.Kom  
Waktu/Ruang :

| No | Keterangan<br>(Nama Penguji: Penjelasan Revisi)                                  | Mahasiswa meminta<br>TTD Dosen<br>Penguji<br>(setelah dilakukan<br>revisi) |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Nilai gas pada aplikasi harus<br>belum berfungsi. Dengan baik<br>perlu kalibrasi | Bu' lina<br>11/2/25                                                        |
| 2. | uji water pump, simulasi<br>penggunaan air                                       |                                                                            |
| 3. | Data sheet masing2 sensor                                                        | Pa. Bgus.<br>11/2/25                                                       |
| 4. | Penambahan arsitektur IOT                                                        |                                                                            |
| 5. | gambaran penambahan                                                              |                                                                            |
| -  | Penerapan & penjelasan prototype                                                 |                                                                            |
| -  | Search per sensor                                                                |                                                                            |
| -  | Data per hari                                                                    |                                                                            |
| -  | login admin, manage user                                                         |                                                                            |
| -  | uji coba pada object.                                                            |                                                                            |

*catatan: diisi berdasarkan revisi dosen penguji, dan di TTD Ka Prodi, difotocopy oleh mhs*

Mengetahui  
Ka Prodi Teknologi Informasi



Herianto, S.Pd., MT

MONOZUKURI • TRILINGUAL • ENERGI TERBARUKAN



## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nabiilah Putri Hisaanah

NIM : 2020230089

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Judul : Implementasi Sistem Pemantau Kebocoran Gas LPG Berbasis *Internet of Things* (IoT) Untuk Meningkatkan Keamanan Di RM Sudirman

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini saya susun sendiri berdasarkan hasil penelitian, wawancara serta merujuk pada berbagai referensi lain yang terkait dan relevan dengan topik laporan ini .

Demikian Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 13 Februari 2025

  
  
Nabiilah Putri Hisaanah

## LEMBAR PENGUJI

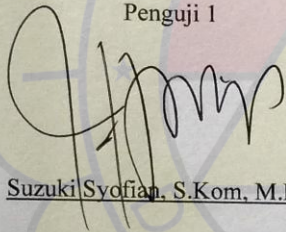
Laporan skripsi yang berjudul:

Implementasi Sistem Pemantau Kebocoran Gas LPG Berbasis *Internet of Things*  
(IoT) Untuk Meningkatkan Keamanan Di RM Sudirman

Ini telah di ujikan pada tanggal

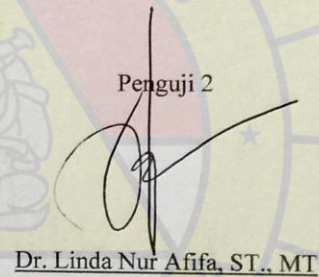
13 Februari 2025

Penguji 1



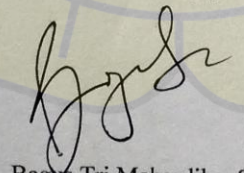
Suzuki Syofian, S.Kom, M.Kom

Penguji 2



Dr. Linda Nur Afifa, ST., MT

Penguji 3



Bagus Tri Mahardika, S.kom, MMSI

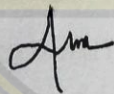
## LEMBAR PENGESAHAN

Implementasi Sistem Pemantau Kebocoran Gas LPG Berbasis *Internet of Things*  
(IoT) Untuk Meningkatkan Keamanan Di RM Sudirman

Disusun Oleh:

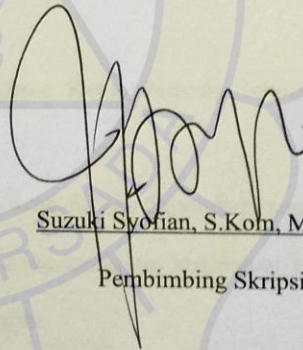
Nama : Nabiilah Putri Hisaanah

NIM : 2020230089



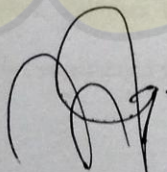
Amrizal

Pembimbing Lapangan



Suzuki Syofian, S.Kom, M.Kom

Pembimbing Skripsi



Herianto, S.pd, M.T

Kajur Teknologi Informasi

## KATA PENGANTAR

Segala rasa puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan kesempatan suka maupun duka sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Implementasi Sistem Pemantau Kebocoran Gas LPG Berbasis *Internet of Things* (IoT) Untuk Meningkatkan Keamanan Di RM Sudirman”.

Ada suka maupun duka yang penulis rasakan saat menulis skripsi ini. Penulisan skripsi ini tidak lepas dari berbagai dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ade Supriatna, M.T. Sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Bapak Herianto, S.pd., MT. Selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.
3. Bapak Suzuki Syofian, S.Kom, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing Skripsi, terima kasih atas bimbingan, kritik dan saran, semoga selalu dilimpahkan kesehatan.
4. Seluruh Dosen dan Staff Fakultas Teknik Universitas Darma Persada yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang berharga selama penulis menempuh perkuliahan.
5. Kepada Alm. Kapten Tek. Sugeng Prawito selaku ayah penulis, banyak hal yang menyakitkan saya lalui tanpa sosok ayah, babak belur dihajar kenyataan yang terkadang tidak sejalan. Rasa iri dan rindu yang sering kali membuat

terjatuh dan tertampar realita. Tapi itu tidak mengurangi rasa bangga dan terima kasih atas kehidupan yang ayah berikan. Semoga beliau selalu bangga dengan penulis, *i love u forever and i miss u dad.*

6. Kepada ibu Dwi Wahyuningsih yang cantik, selaku ibu penulis yang selama ini selalu memberikan kasih sayang, nasihat, motivasi, semangat dan doa tiada henti sehingga penulis bisa menyelesaikan studinya sampai sarjana. Semoga ibu sehat, panjang umur, dan bahagia selalu, *i love u so much mom.*
7. Kepada Rahayu S. selaku kakak penulis. Terima kasih atas segala rasa sayang dan cinta yang diberikan, terima kasih telah memanjakan dan banyak membela anak kecil ini serta menjadi kakak perempuan pengertian, dan menjadi garda terdepanku. Maaf hanya bisa mengucapkan banyak terima kasih, bahagia selalu yaaa..., apapun yang kamu inginkan semoga tercapai, *love u.*
8. Saudara kandung Widya, serta kakak ipar Edris yang turut memberikan doa, motivasi dan dukungan. Tidak lupa dua keponakan yang selalu menghibur ketika penulis merasa bosan dalam penulisan skripsi ini.
9. Kepada Putri Yasmin dan Ghina Audreina selaku teman seperjuangan penulis dalam penyusunan skripsi ini, terima kasih banyak selalu memberikan semangat, dukungan, doa, dan selalu mendengarkan keluh kesah.
10. Teman-teman AKB, TIF B dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan doa, dan dukungan baik secara moril.
11. Kepada seseorang yang tidak bisa penulis sebut namanya, yang pernah menjadi supporter garis depan untuk penulis. Memberikan kesenangan serta kebahagiaan kepada penulis selama masa sulit. Karena hidup setiap harinya

adalah pembelajaran, pada akhirnya setiap orang ada masanya dan setiap masa ada orangnya.

12. *Last but not least*, kepada diri saya sendiri terima kasih sudah bertahan sejauh ini dan telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Walau sering kali merasa putus asa atas apa yang diusahakan dan belum berhasil, terima kasih karena memutuskan untuk tidak menyerah sesulit apa pun proses penyusunan skripsi ini dan telah menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin.

Terima kasih telah berkontribusi dalam penyusunan proposal skripsi ini. Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan karya ini di masa mendatang.

Jakarta, 13 Februari 2025

Nabiilah Putri Hisaanah

## ABSTRAK

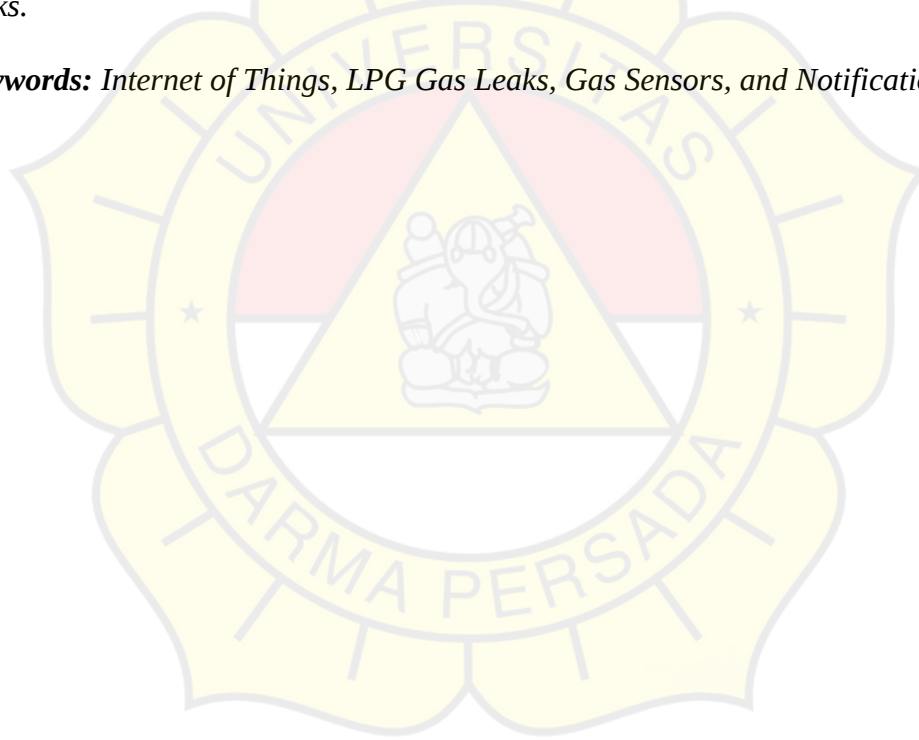
Kebocoran gas LPG yang tidak terdeteksi dapat menimbulkan bahaya besar. kebakaran merupakan ancaman serius yang dapat menyebabkan kerugian fisik, ekonomi dan kehilangan nyawa. Penelitian ini mengembangkan sistem pendeteksi dan penanggulangan kebocoran yang terjadi pada gas LPG berbasis IoT. Sistem ini memanfaatkan sensor gas MQ-6 untuk mendeteksi kebocoran gas, sensor api untuk mendeteksi adanya api, dan sensor suhu DHT11 untuk memantau kondisi lingkungan. Data dari sensor diolah menggunakan mikrokontroler ESP32 dan hasilnya ditampilkan secara real-time pengguna memonitoring dalam situs web monitoring(ada gas/tidak ada gas). Sistem ini juga dilengkapi dengan aktuator seperti *buzzer* untuk peringatan audio, kipas exhaust untuk membuang gas, dan *waterpump* berfungsi memadamkan api jika diperlukan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi gas pada ambang batas 2000 ppm, mendeteksi api dengan respons cepat, serta memberikan notifikasi kepada pengguna melalui aplikasi Blynk. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan keselamatan pengguna dan mencegah potensi kebakaran akibat kebocoran gas LPG.

**Kata Kunci:** *Internet of Things*, Kebocoran gas LPG, Sensor Gas, dan Blynk

## ABSTRACT

*Undetected LPG gas leaks can pose a major hazard. Fire is a serious threat that can cause physical, economic and loss of life. This research develops an IoT-based leak detection and countermeasures system for LPG gas. The system utilizes the MQ-6 gas sensor to detect gas leaks, a fire sensor to detect the presence of fire, and a DHT11 temperature sensor to monitor environmental conditions. The data from the sensor is processed using the ESP32 microcontroller and the results are displayed in real-time user monitoring in the monitoring website (gas/gas). The system is also equipped with actuators such as buzzers for audio warnings, exhaust fans to remove gas, and water pumps to extinguish fires if needed. The test results showed that the system was able to detect gases at concentrations above 2000 ppm, detect fires with quick responses, and provide notifications to users through the Blynk application. This system is expected to improve user safety and prevent potential fires due to LPG gas leaks.*

**Keywords:** Internet of Things, LPG Gas Leaks, Gas Sensors, and Notifications



## DAFTAR ISI

|                                                                                |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| LEMBAR BIMBINGAN .....                                                         | ii                           |
| LEMBAR PERBAIKAN .....                                                         | iv                           |
| LEMBAR PERNYATAAN .....                                                        | Error! Bookmark not defined. |
| LEMBAR PENGUJI.....                                                            | Error! Bookmark not defined. |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                                        | Error! Bookmark not defined. |
| KATA PENGANTAR.....                                                            | viii                         |
| ABSTRAK .....                                                                  | xi                           |
| ABSTRACT .....                                                                 | xii                          |
| DAFTAR ISI.....                                                                | xiii                         |
| DAFTAR TABEL .....                                                             | xv                           |
| DAFTAR GAMBAR.....                                                             | xvi                          |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                                         | 1                            |
| 1.1. Latar Belakang .....                                                      | 1                            |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                                                     | 2                            |
| 1.3. Batasan Masalah.....                                                      | 3                            |
| 1.4. Tujuan dan Manfaat.....                                                   | 3                            |
| 1.4.1. Tujuan Penelitian .....                                                 | 3                            |
| 1.4.2 Manfaat Penelitian .....                                                 | 4                            |
| 1.5 Metodologi Penelitian .....                                                | 4                            |
| 1.6 Metode Pengumpulan Data .....                                              | 5                            |
| 1.7 Metode Pengembangan sistem.....                                            | 5                            |
| 1.8 Sistematika Penulisan .....                                                | 7                            |
| BAB II LANDASAN TEORI .....                                                    | 9                            |
| 2.1 Internet of Things (IoT) .....                                             | 9                            |
| 2.2 Liquefied Petroleum Gas (LPG) .....                                        | 9                            |
| 2.3 Sensor.....                                                                | 10                           |
| 2.3.1 Sensor Asap MQ-6 (MICRO QUALITY – 6) .....                               | 10                           |
| 2.3.2 Sensor Suhu DHT 11 ( <i>Digital Humidity And Temperature</i> – 11) ..... | 11                           |
| 2.3.3 Sensor api (Flame sensor) .....                                          | 13                           |
| 2.4 Buzzer .....                                                               | 13                           |

|                                            |                                                       |           |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------|
| 2.5                                        | Kipas DC.....                                         | 14        |
| 2.6                                        | Waterpump.....                                        | 14        |
| 2.7                                        | Kajian Penelitian Terdahulu.....                      | 14        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b> |                                                       | <b>19</b> |
| 1.1                                        | Rancangan Dasar Penelitian.....                       | 19        |
| 1.1.1                                      | Bidang dan Jenis Penelitian .....                     | 19        |
| 1.1.2                                      | Jadwal Tahapan Penelitian.....                        | 20        |
| 1.2                                        | Rancangan Metodologi Penelitian .....                 | 20        |
| 1.2.1                                      | Perancangan UML .....                                 | 20        |
| 1.2.2                                      | Struktur Database .....                               | 23        |
| 1.2.3                                      | Perancangan <i>Interface</i> Aplikasi .....           | 24        |
| 1.2.4                                      | Perancangan <i>Flowchart</i> Diagram.....             | 24        |
| 1.2.5                                      | Perancangan Arsitektur IoT .....                      | 25        |
| 1.2.6                                      | Perancangan Sketsa <i>Prototype</i> .....             | 26        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>   |                                                       | <b>27</b> |
| 4.1                                        | Hasil Penelitian .....                                | 27        |
| 4.1.1                                      | Spesifikasi Software dan Hardware Yang Digunakan..... | 27        |
| 4.1.2                                      | Tampilan <i>Interface</i> Hasil Deploy.....           | 28        |
| 4.1.3                                      | Struktur <i>Database</i> .....                        | 31        |
| 4.2                                        | Analisa Hasil .....                                   | 32        |
| 4.2.1                                      | Percobaan <i>Input-Output</i> .....                   | 32        |
| 4.2.1.3                                    | Analisis .....                                        | 34        |
| 4.2.2                                      | Testing Hasil .....                                   | 36        |
| 4.2.2.1                                    | Hasil Pengujian Sensor <i>Gas</i> .....               | 36        |
| 4.2.2.2                                    | Hasil Pengujian Sensor Api .....                      | 37        |
| 4.2.2.3                                    | Hasil Pengujian Sensor Suhu .....                     | 39        |
| 4.2.3                                      | Modifikasi Optimasi dari Sistem Terdahulu .....       | 41        |
| 4.2.4                                      | Proses Deploy Sistem Aplikasi .....                   | 41        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>    |                                                       | <b>46</b> |
| 5.1                                        | Kesimpulan .....                                      | 46        |
| 5.2                                        | Saran.....                                            | 46        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                |                                                       | <b>48</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                       |                                                       | <b>51</b> |

## DAFTAR TABEL

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Kajian Penelitian Terdahulu ..... | 15 |
| Tabel 3.1 Jadwal Tahapan Penelitian.....    | 20 |
| Tabel 3.2 Tabel History .....               | 23 |
| Tabel 3.3 Tabel Admin .....                 | 23 |
| Tabel 3.4 Tabel Realtime.....               | 23 |
| Tabel 4.1 <i>Hardware</i> .....             | 27 |
| Tabel 4.2 <i>Software</i> .....             | 28 |
| Tabel 4.3 pengujian MQ-6.....               | 37 |
| Tabel 4.4 Pengujian sensor api .....        | 38 |
| Tabel 4.5 Pengujian sensor suhu.....        | 40 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Sensor MQ-6 (Nur Alfian & Ramadhan, 2022) .....  | 10 |
| Gambar 2.2 Datasheet Sensor MQ6.....                        | 11 |
| Gambar 2.3 Sensor Suhu DHT 11(Napu et al., 2022) .....      | 12 |
| Gambar 2.4 Datasheet Sensor DHT11 .....                     | 12 |
| Gambar 2.5 Flame Sensor (Mulyono et al., 2021).....         | 13 |
| Gambar 2.6 Buzzer (Khakim et al., 2022) .....               | 14 |
| Gambar 3.1 Use Case Diagram.....                            | 21 |
| Gambar 3.2 Activity Diagram.....                            | 22 |
| Gambar 3.3 Tampilan Interface Dashboard Blynk .....         | 24 |
| Gambar 3.4 Flowchart Diagram.....                           | 25 |
| Gambar 3.5 Arsitektur IoT.....                              | 26 |
| Gambar 3.6 Perancangan Sketsa Prototype .....               | 26 |
| Gambar 4.1 Interface Website Login.....                     | 29 |
| Gambar 4.2 Interface Website Real-time.....                 | 30 |
| Gambar 4.3 Interface Website Histori .....                  | 30 |
| Gambar 4.4 Histori Grafik Sensor Gas, Suhu, Kelembaban..... | 31 |
| Gambar 4.5 Struktur Database MySQL .....                    | 32 |
| Gambar 4.6 Sensor MQ6, Flame Sensor dan DHT11.....          | 33 |
| Gambar 4.7 Output Buzzer .....                              | 33 |
| Gambar 4.8 Output Waterpump dan Kipas 5v.....               | 34 |
| Gambar 4.9 Notifikasi Blynk .....                           | 34 |
| Gambar 4.10 Pengkodean ESP32 dengan relay 3.....            | 35 |

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4.11 Script ESP32 pada sensor.....               | 36 |
| Gambar 4.12 Pengujian Sensor Gas.....                   | 36 |
| Gambar 4.13 Notifikasi Blynk Sensor Gas .....           | 37 |
| Gambar 4.14 Pengujian sensor api.....                   | 38 |
| Gambar 4.15 Percobaan Sensor Api Dengan Jarak 30cm..... | 38 |
| Gambar 4.16 Notifikasi Blynk Sensor Api .....           | 39 |
| Gambar 4.17 Pengujian Sensor Suhu.....                  | 40 |
| Gambar 4.18 Notifikasi Blynk Sensor Suhu .....          | 41 |
| Gambar 4.19 Domain Hosting .....                        | 42 |
| Gambar 4.20 File Manager pada cPanel .....              | 42 |
| Gambar 4.21 MySQL Database cPanel.....                  | 43 |
| Gambar 4.22 phpMyAdmin .....                            | 44 |
| Gambar 4.23 Koneksi Database.....                       | 44 |
| Gambar 4.24 URL Website.....                            | 45 |