



# **SISTEM *MONITORING* KEBOCORAN LPG DAN PEMANTAUAN SUHU BERBASIS *IOT* PADA AREA DAPUR KANTOR *INDONESIAN FORESTRY CERTIFICATION COOPERATION (IFCC)***

**KUKUH WIJANARKO**



**TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Sistem Monitoring Kebocoran LPG dan Pemantauan Suhu Berbasis *IOT* pada Area Dapur Kantor Indonesian Forestry Certification Cooperation (IFCC)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor

Depok, Juni 2024

Kukuh Wijanarko  
J0304201062

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## ABSTRAK

Kukuh Wijanarko. Sistem Monitoring Kebocoran LPG dan Pemantauan Suhu Berbasis *IoT* pada Area Dapur Kantor *Indonesian Forestry Certification Cooperation (IFCC)*. Dibimbing oleh Setyanto Tri Wahyudi.

Gas, seperti *Liquefied Petroleum Gas (LPG)*, sangat umum digunakan oleh masyarakat untuk memasak dan bahan bakar karena harganya terjangkau. Namun, penggunaan yang kurang hati-hati atau komponen yang sudah usang dapat menyebabkan bahaya seperti kebakaran. Untuk mencegah kejadian ini, alat monitoring kebocoran LPG dirancang untuk memonitor gas dan kondisi ruangan di dapur yang dapat diakses menggunakan *website*. Komponen-komponen alat termasuk mikrokontroler ESP32, sensor MQ-2 untuk deteksi LPG, sensor DHT-22 untuk memantau suhu dan kelembapan, LCD 1602 dengan modul I2C untuk tampilan, dan *buzzer* sebagai notifikasi suara. Saat terdeteksi kebocoran LPG atau nilai suhu yang tidak normal, alat akan memberi peringatan melalui suara *buzzer*. Batas normal untuk kadar LPG yaitu 0 – 16 ppm, sedangkan batas suhu normal yaitu 25 °C – 37 °C. Hasil pengujian dari alat monitoring LPG ini dapat bekerja dengan baik, dengan memberikan peringatan berupa notifikasi suara apabila kadar LPG atau nilai suhu tidak normal. Serta data dari hasil monitoring LPG bisa diakses dengan melalui *website*.

Kata kunci: DHT-22, ESP32, IOT, Kebocoran, MQ-2

## ABSTRACT

Kukuh Wijanarko. *IoT-Based Monitoring System for LPG Leakages and Temperature Surveillance in the Kitchen Area of Indonesian Forestry Certification Cooperation (IFCC)*. Supervised by Setyanto Tri Wahyudi.

Gas, such as *liquefied petroleum gas (LPG)*, is very common in society for cooking and fuel because its price is affordable. However, ill-advised use or obsolete components can cause such harm as fire. To prevent this incident, the leak in LPG monitoring devices are designed to monitor the gas and interior conditions in the kitchen also accessible using a *website*. Components include microcontroller *esp32*, *mq-2* sensor for LPG detection, *dht-22* sensor to monitor temperature and humidity, LCD 1602 with *i2c* module for the display, and *buzzer* as sound notification. When an LPG leak or an abnormal temperature value is detected, the device will give notification with the *buzzer*. The normal limit for LPG should be 0 ppm - 16 ppm, while the normal temperature limit is 25 °C – 37 °C. Testing from this monitoring device can work well, by warning of sound notifications when LPG levels are abnormal. And data from the monitoring LPG results can be accessed through *websites*

Keywords: DHT-22, ESP32, IOT, Leak, MQ-2



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## © Hak Cipta milik IPB, tahun 2024 Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



# **SISTEM MONITORING KEBOCORAN LPG DAN PEMANTAUAN SUHU BERBASIS IOT PADA AREA DAPUR KANTOR INDONESIAIAN FORESTRY CERTIFICATION COOPERATION (IFCC)**

@Hak cipta milik IPB University

**KUKUH WIJANARKO**

Laporan Proyek Akhir  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Terapan pada  
Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**



**@Hak cipta milik IPB University**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Proyek Akhir : Sistem Monitoring Kebocoran LPG dan Pemantauan Suhu Berbasis IoT pada Area Dapur Kantor Indonesian Forestry Certification Cooperation (IFCC)

Nama : Kukuh Wijanarko  
NIM : J0304201062


Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Dr. Setyanto Tri Wahyudi, S.Si, M.Si



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:  
Dr. Inna Novianty, S.Si, M.Si  
NPI. 201811198611192014  
Dekan Sekolah Vokasi:  
Dr. Ir. Aceng Hidayat M.T.  
NIP. 196607171992031003



Tanggal Ujian:  
21 Juni 2024

Tanggal Lulus:

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian untuk laporan akhir yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2023 sampai bulan April 2024 ini ialah *Automation System* berbasis *IoT* dengan judul “Sistem Monitoring Kebocoran LPG dan Pemantauan Suhu Berbasis *IoT* pada Area Dapur Kantor *Indonesian Forestry Certification Cooperation (IFCC)*”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pembimbing, Bapak Dr. Setyanto Tri Wahyudi, S.Si, M.Si yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Bapak Supriyadi, S.E yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Depok, Juni 2024

*Kukuh Wijanarko*





## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 <i>Liquefied Petroleum Gas (LPG)</i>	3
2.2 ESP32	3
2.3 MQ-2	4
2.4 DHT22	5
2.5 LCD 1602 I2C	5
2.6 MySQL	6
2.7 <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	6
2.8 Suhu	6
2.9 Kelembapan	6
2.10 Kalibrasi	7
2.11 <i>Internet of Things (IoT)</i>	7
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat Proyek Akhir	8
3.2 Teknik Pengumpulan Data	8
3.3 Prosedur Kerja	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 <i>Hardware</i>	11
4.2 <i>Software</i>	15
4.3 Kalibrasi Sensor Pada Alat	18
4.4 Implementasi	21
V SIMPULAN DAN SARAN	24
5.1 Simpulan	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
RIWAYAT HIDUP	27
LAMPIRAN	28

## DAFTAR TABEL

1	Spesifikasi yang dimiliki oleh ESP32	4
2	Alat dan Bahan	9

## DAFTAR GAMBAR

1	Pin-Out dari ESP32	3
2	Sensor dan <i>datasheet</i> MQ-2	4
3	DHT-22	5
4	LCD 1602 I2C	5
5	Perancangan alat monitoring LPG	11
6	Blok diagram	11
7	<i>Flowchart Hardware</i>	12
8	Skematik rangkaian	13
9	<i>Wiring</i> diagram	13
10	Desain alat monitoring LPG	14
11	Alat monitoring LPG	15
12	Flowchart Software	16
13	Desain Website Alat Monitoring LPG	16
14	<i>Website</i> alat monitoring LPG	17
15	<i>Database</i> alat	17
16	Konfigurasi Jaringan	18
17	Kode Program Kalibrasi Sensor DHT-22	18
18	Alat Pengukur Suhu dan Kelembapan	18
19	Kode Program Kalibrasi Sensor MQ-2	19
20	<i>Datasheet</i> Sensor MQ-2	20
21	Nilai pembacaan sensor di <i>website</i>	21
22	Grafik kadar LPG pada pukul 16.06 WIB – 04.07 WIB	21
23	Grafik suhu dapur pada pukul 16.06 WIB – 04.07 WIB	22
24	Grafik kelembapan pada pukul 16.06 WIB – 04.07 WIB	23

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Kode Program Alat	29
2	Kode Program <i>Website</i>	30
3	Posisi alat untuk pengukuran kebocoran gas LPG	31

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.