

**PROYEK AKHIR**  
**SISTEM MONITORING SUHU DAN GAS LPG BERBASIS IOT**  
**MENGGUNAKAN FRAMEWORK THINGSPEAK**



**ANISA DWI NUGRAHENI**

**NIM : 203310024**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER**  
**PROGRAM DIPLOMA TIGA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA YOGYAKARTA**  
**2023**

**PROYEK AKHIR**  
**SISTEM MONITORING SUHU DAN GAS LPG BERBASIS IOT MENGGUNAKAN**  
**FRAMEWORK THINGSPEAK**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi**



**Disusun Oleh**  
**ANISA DWI NUGRAHENI**  
**NIM : 203310024**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER**  
**PROGRAM DIPLOMA TIGA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA YOGYAKARTA**  
**2023**

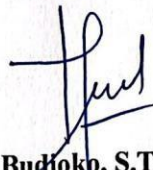
**HALAMAN PERSETUJUAN  
PROYEK AKHIR**

**Judul** : Sistem Monitoring Suhu dan Gas Lpg Berbasis Iot  
menggunakan Framework ThingSpeak  
**Nama** : Anisa Dwi Nugraheni  
**NIM** : 203310024  
**Program Studi** : Teknologi Komputer  
**Program** : Diploma Tiga  
**Semester** : Gasal  
**Tahun Akademik** : 2022/2023

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan di hadapan Dewan Penguji Proyek  
Akhir

Yogyakarta, 30 Agustus 2023

Dosen Pembimbing,



**Totok Budjoko, S.T, M.T.**

**NIDN. 0522017102**

**HALAMAN PENGESAHAN  
PROYEK AKHIR**

**SISTEM MONITORING SUHU DAN GAS LPG BERBASIS IOT  
MENGUNAKAN FRAMEWORK THINGSPEAK**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Proyek Akhir dan dinyatakan diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh Gelar

**Ahli Madya Komputer  
Program Studi Teknologi Komputer  
Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Teknologi Digital Indonesia  
Yogyakarta**

Yogyakarta, 21 Agustus 2023

Dewan Penguji

1. Yudhi Kusnanto, S.T., M.T.
2. Luthfan Hadi Pramono, S.ST., M.T.

NIDN

0531127002  
0503048201

Tandatangan



Mengetahui

Ketua Program Studi Teknologi Komputer


**Adi Kusjani, S.T., M.Eng**  
NIDN. 0515067501

### **PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR**

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah Proyek Akhir ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 30 Agustus 2023



Anisa Dwi Nugraheni

NIM: 203310024

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan tulus dan rendah hati, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih dan penghargaan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, inspirasi, dan bantuan selama perjalanan penulis dalam membuat Proyek Akhir tentang "Sistem Monitoring Suhu dan Gas Lpg Berbasis IoT Menggunakan Framework ThingSpeak". Terima kasih kepada:

1. Bapak Sumardi dan Ibu Sri Suyanti, yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan pengertian dalam setiap langkah penulis dalam mengejar pengetahuan dan pencapaian.
2. Bapak Totok Budioko, S.T., M.T, yang telah memberikan bimbingan, wawasan, dan saran berharga dalam penelitian dan penulisan Proyek akhir ini.
3. Teman-teman Teknologi Komputer, atas kerjasama dan dukungan yang tak tergantikan selama proses pembuatan proyek akhir ini.
4. Komunitas Arduino dan ThingSpeak, atas kemurahan hati berbagi pengetahuan, sumber daya, dan dukungan dalam mengembangkan proyek ini.

Terima kasih kepada semua yang telah memberikan kontribusi dan berperan dalam menciptakan proyek akhir ini. Semoga proyek akhir ini dapat memberikan manfaat dan inspirasi bagi mereka yang ingin memahami lebih dalam tentang "Sistem Monitoring Suhu dan Gas Lpg Berbasis IoT Menggunakan Framework ThingSpeak."

## HALAMAN MOTTO

*Peluklah Kelemahan, Tanamkan Rasa Syukur, dan Pancarkan Kebaikan Terimalah*

*-Anisa Dwi-*

*Perjalanan Hidup, Tunjukkan Ketangguhan, dan Inspirasi Orang Lain untuk Berkembang.*

*-Anonim-*

*Hargai Setiap Momen, Peluk Perubahan, dan Ciptakan Takdirmu Sendiri -Anonim-*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan anugerah-Nya sehingga proyek ini dapat diselesaikan. Dengan penuh rasa hormat, penulis dengan rendah hati menyajikan kata pengantar ini sebagai bagian dari proyek akhir dengan judul "SISTEM MONITORING SUHU DAN GAS LPG BERBASIS IOT MENGGUNAKAN FRAMEWORK THINGSPEAK".

Penulis menyadari bahwa proyek ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, dukungan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan tulus, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T. sebagai Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia dan Bapak Ir. Muhammad Guntara, M.T sebagai Wakil Rektor 1 Universitas Teknologi Digital Indonesia.
2. Bapak Adi Kusjani, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknologi Komputer.
3. Bapak Totok Budioko, S.T., M.T. yang telah memberikan bimbingan, dukungan, dan masukan berharga sepanjang pengembangan proyek ini
4. Komunitas Arduino dan ThingSpeak, atas sumber daya, tutorial, dan diskusi yang telah memperkaya pemahaman penulis mengenai platform ini.

Kiranya proyek akhir ini dapat memberikan manfaat dan inspirasi bagi para pembaca yang tertarik dalam bidang Internet of Things dan pengembangan sistem monitoring.

Yogyakarta, 11 Juli 2023



Anisa Dwi Nugraheni



## DAFTAR ISI

<b>COVER.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN COVER.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN MOTTO.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LISTING PROGRAM.....</b>	<b>xiv</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Rumusan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. Tujuan .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4. Batasan Masalah.....</b>	<b>2</b>
<b>BAB II.....</b>	<b>3</b>
<b>DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. Dasar Teori.....</b>	<b>3</b>
2.1.1. Internet of Things (IoT) .....	3
2.1.2. Thingspeak.....	3
2.1.3. Modul Sensor Suhu (DHT 11).....	5
2.1.5. Modul Sensor Gas (MQ-2) .....	7
2.1.6. ESP32.....	9
2.1.7. Library Arduino .....	12

2.1.8. Buzzer .....	13
<b>2.1 Tinjauan Pustaka .....</b>	<b>14</b>
<b>BAB III RANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1. Analisa Kebutuhan Sistem.....</b>	<b>15</b>
3.1.1 Perangkat Keras .....	15
3.1.2 Perangkat Lunak .....	15
3.1.3 Bahasa Pemrograman.....	15
<b>3.2. Rancangan Sistem.....</b>	<b>15</b>
3.2.1. Rancangan Sistem Keseluruhan.....	15
3.2.2. Rancangan Hardware.....	20
3.2.3. Konfigurasi Software .....	22
<b>BAB IV.....</b>	<b>23</b>
<b>IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1. Implementasi Perangkat Keras.....</b>	<b>23</b>
<b>4.2. Implementasi Perangkat Lunak.....</b>	<b>24</b>
4.2.1. Registrasi Akun Thingspeak.....	25
4.2.2. Pemrograman Sistem Monitoring Suhu dan Gas Lpg Berbasis IoT Menggunakan <i>FrameWork</i> ThingSpeak di Arduino Ide .....	27
<b>1.3. Pengujian.....</b>	<b>37</b>
4.3.1. Pengujian Modul Sensor Suhu DHT11 .....	37
4.3.2. Pengujian Modul Sensor Gas Lpg .....	38
<b>BAB V .....</b>	<b>40</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>40</b>
<b>5.1. Kesimpulan.....</b>	<b>40</b>
<b>5.2. Saran.....</b>	<b>40</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>43</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Internet of Things.....	3
Gambar 2.2. ThingSpeak.....	5
Gambar 2.3. Sensor DHT11.....	6
Gambar 2.4. Sensor Gas (MQ-2) .....	8
Gambar 2.5. ESP32.....	11
Gambar 3.1. Diagram Blok Sistem.....	16
Gambar 3.2. Diagram Alir <i>Framework</i> ThingSpeak.....	19
Gambar 3.3. Rancangan Hardware Sistem.....	22
Gambar 3.4. Konfigurasi Platform Software Thingspeak.....	24
Gambar 4.1. Diagram Skematik.....	23
Gambar 4.2. Implementasi Software.....	24
Gambar 4.3 . Halaman Sign Up Thingspeak.....	24
Gambar 4.4 . Tampilan Halaman Utama Thingspeak.....	25
Gambar 4.5 . Setelah aktivasi akun.....	26
Gambar 4.6. Implementasi software platform thingspeak sensor suhu.....	37
Gambar 4.7. Implementasi software platform thingspeak sensor gas.....	38
Gambar 4.8. Implementasi software platform thingspeak sensor Kelembaban....	40

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil Pengujian Sensor Suhu DHT11.....	37
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Sensor Gas.....	38
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Sensor Kelembaban.....	39

## DAFTAR LISTING PROGRAM

Listing Program 4.1. Penambahan Library.....	26
Listing Program 4.2. Wifi.....	27
Listing Program 4.3. Inisialisasi MQTT.....	28

Listing Program 4.4. Inialisasi Wi-fi dan MQTT.....	29
Listing Program 4.5. Mengatur koneksi Wi-fi.....	29
Listing Program 4.6. Fungsi Reconnect.....	30
Listing Program 4.7. Fungsi MessageReceived.....	31
Listing Program 4.8. Fungsi Setup.....	32
Listing Program 4.9. Fungsi Hitung.....	32
Listing Program 4.10. Menampilkan data.....	34
Listing Program 4.11. Pengaturan Waktu Pengunggahan Data (Publishing) .....	34
Listing Program 4.12. Fungsi Callback untuk Pesan Masuk.....	35
Listing Program 4.13. Fungsi Mengirim (Publish) ke ThingSpeak.....	36

## **INTISARI**

# **SISTEM MONITORING SUHU DAN GAS LPG BERBASIS IOT MENGUNAKAN *FRAMEWORK* THINGSPEAK**

**Oleh**

**Anisa Dwi Nugraheni**

**203310024**

**Program Studi Teknologi Komputer**

**Program Diploma Tiga**

**Fakultas Teknologi Informasi**

**Universitas Teknologi Digital Indonesia**

Sistem monitoring suhu dan gas Lpg berbasis IoT menggunakan platform ThingSpeak memungkinkan pengguna untuk mengumpulkan data suhu dan gas Lpg secara real-time melalui sensor yang terhubung dengan mikrokontroler. Data tersebut dikirimkan melalui koneksi internet ke ThingSpeak, di mana data disimpan dan divisualisasikan dalam bentuk grafik online.

Pada alat ini menggunakan beberapa perangkat yang saling terhubung. Terdapat sensor suhu DHT11 yang terhubung ke Esp32 dimana sensor ini berfungsi untuk mendeteksi suhu dan kelembaban di sekitar sensor. Alat ini juga menggunakan sensor MQ-2 yang berfungsi untuk mendeteksi adanya gas Lpg di sekitar sensor atau adanya gas yang mudah terbakar, alat ini juga terhubung ke *FrameWork* ThingSpeak yang berfungsi untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis data dari perangkat IoT. Hal ini memungkinkan pengguna untuk melacak data dari sensor dan perangkat yang terhubung ke internet, serta menganalisis data tersebut dalam bentuk grafik dan diagram.

Hasil pengujian yang telah dilakukan adalah alat mampu beroperasi dengan baik. Alat mampu mengirim maupun menerima data dari *FrameWork* ThingSpeak. Data yang dikirimkan berupa suhu, gas dan Kelembaban yang akan di tampilkan dalam *FrameWork* ThingSpeak. Alat ini juga memiliki kekurangan belum tersedia notifikasi langsung ke pengguna terkait suhu dan gas Lpg yang didapatkan oleh ThingSpeak.

**Kata kunci** : sistem monitoring, suhu, gas. IoT (Internet of Things)

## ***ABSTRACT***

### ***IoT-Based Temperature and Gas Lpg Monitoring System Using ThingSpeak Framework***

***By Anisa Dwi Nugraheni 203310024 Computer Technology Study Program Diploma Three Program Faculty of Information Technology Digital Technology University Indonesia***

The IoT-based temperature and LPG gas monitoring system using ThingSpeak platform enables users to collect real-time temperature and LPG gas data through sensors connected to the ESP32 microcontroller. The data is transmitted via an internet connection to ThingSpeak, where it is stored and visualized in the form of online graphs.

This system involves several interconnected devices. It includes a DHT11 temperature sensor connected to the ESP32, which functions to detect the temperature and humidity around the sensor. Additionally, the system utilizes an MQ-2 gas sensor to detect the presence of LPG gas or easily combustible gases in the vicinity of the sensor. The MQ-2 sensor is also connected to the ThingSpeak *framework*, responsible for gathering, storing, and analyzing data from IoT devices. This enables users to track data from the sensors and devices connected to the internet and analyze it through graphs and diagrams.

The testing results show that the monitoring system operates effectively. It successfully transmits and receives data from the ThingSpeak *framework*, which includes temperature, gas, and humidity data displayed in the ThingSpeak interface. However, the system has the limitation of not providing direct notifications to users regarding temperature and LPG gas levels obtained by ThingSpeak. Despite this limitation, the system remains capable of serving as a valuable

solution for monitoring temperature and LPG gas in various industrial and everyday-life applications.

***Keywords: monitoring system, temperature, gas, IoT (Internet of Things)***