

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI DINI
KEBOCORAN GAS BERBASIS IOT DENGAN
KONEKSI KE *WEB SERVER***



**MUHAMMAD FAHRUL ANAM
NPM :20120052**

**DOSEN PEMBIMBING
FIRMAN HADI SUKMA PRATAMA, ST., MT.**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2024**

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi salah satu
syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Oleh :

MUHAMMAD FAHRUL ANAM

NPM : 20120052

Hari/Tanggal Sidang : Rabu/10 Juli 2024

Pembimbing

Firman Hadi Sukma Pratama, ST., MT.

NIK : 15734-ET

Ketua Program Studi
Informatika

Nonot Wisnu Karyanto, ST., M.Kom.

NIK : 11563-ET



Dekan
Fakultas Teknik

Johan Paing Heru Waskito, ST., MT.


NIK : 196903102005011002

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul : Rancang Bangun Sistem Pendeteksi
Dini Kebocoran Gas Berbasis IoT dengan
Koneksi ke Web Server
Oleh : Muhammad Fahrul Anam
NPM : 20120012
Hari : Rabu
Tanggal : 10 Juli 2024
Tempat : Ruang F-303

Menyetujui:

Dosen Penguji :



1. Ir. Maslihah, MT.
NIK : 12643-ET

Dosen Pembimbing :



Firman Hadi Sukma
Pratama, ST., MT.
NIK : 15734-ET



2. Lestari Retnawati, S.Kom.,
M.MT.
NIK : 16762A-ET

Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Dini Kebocoran Gas Berbasis IoT dengan Koneksi ke Web Server

Muhammad Fahrul Anam
Program Studi Informatika Fakultas Teknik
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
kjalu898@gmail.com

ABSTRAK

Kebocoran gas dalam lingkungan domestik dan komersial mengancam keselamatan manusia dan aset. Penelitian ini menghadirkan rancangan dan implementasi sistem pendeteksi kebocoran gas *G2D(Gas Detection Device)* inovatif dengan sensor gas MQ2. Mikrokontroler NodeMCU berperan sebagai otak sistem untuk mengambil, memproses, dan mengirim data deteksi gas melalui koneksi Internet of Things (IoT). Fitur utama sistem ini adalah penerapan komunikasi real-time melalui server, memungkinkan respons cepat terhadap ancaman kebocoran gas. Integrasi IoT dan server yang memungkinkan akses dan kontrol jarak jauh, meningkatkan fleksibilitas dalam pemantauan keamanan. Pengujian dilakukan dengan mensimulasikan berbagai skenario kebocoran gas, menghasilkan kinerja dalam mendeteksi dan memberikan pemberitahuan melalui Web Server. Sistem pendeteksi kebocoran gas *G2D* ini berpotensi meningkatkan keselamatan sehari-hari melalui teknologi sensor MQ2, IoT, dan komunikasi Web Server yang efisien.

Kata Kunci : Sensor MQ2, *Internet of Things*, *G2D(Gas Detection Device)*, Web Server.

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur, kami mengucapkan puji kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini berjudul "Rancang Bangun Sistem Deteksi Kebocoran Gas Berbasis *IoT* dengan Koneksi ke *Web Server*."

Tugas Akhir ini dilaksanakan dengan baik di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Laporan ini merupakan tugas yang harus diselesaikan oleh mahasiswa program studi Teknik Informatika pada jenjang S1 di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Tujuan utama dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah untuk menguatkan teori dan praktik yang telah dipelajari selama perkuliahan serta mengaplikasikannya di lapangan. Dalam proses penyusunan laporan ini, kami tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Johan Paing, ST, MT sebagai Dekan Fakultas Teknik
2. Bapak Nonot Wisnu Karyanto, ST., M.Kom selaku ketua prodi Informatika.
3. Bapak Firman Hadi Sukma Pratama, ST., MT. selaku dosen pembimbing.
4. Segenap Dosen Program Studi Informatika Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama masa perkuliahan.
5. Orang tua saya yang telah banyak memberikan dorongan semangat dari awal hingga selesainya laporan ini.
6. Teman-teman yang telah memberikan dorongan moral dan material serta informasi.

Kami menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna dengan segala kekurangannya. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan laporan ini. Akhir kata, kami berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa dan pembaca lainnya serta menambah wawasan mengenai Tugas Akhir.

Surabaya, 17 Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	1
LEMBAR PENGESAHAN.....	i
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB 1	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Teori Penunjang Penelitian.....	12
2.2.1 Prototype	12
2.2.2 Mikrokontroler ESP8266	13
2.2.3 Sensor Gas MQ2	14
2.2.4 Arduino IDE	16
2.2.5 Flowchart	17

2.2.6	<i>Internet Of Things</i>	18
2.2.7	Diagram Alur	19
2.2.8	Gas	20
2.2.9	<i>Buzzer</i>	21
2.2.10	<i>Nodemcu Base</i>	22
2.2.11	<i>Osi Layer</i>	23
2.2.12	<i>Internet Protocol</i>	25
2.2.13	Port Serial	26
2.2.14	State Diagram	27
BAB III.....		28
3.1	Tahapan Penelitian	28
3.1.1	Alur Penelitian	28
3.1.2	Identifikasi Masalah	29
3.1.3	Analisis Kebutuhan	30
3.1.3.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	30
3.1.3.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	31
3.1.4	Flowchart	33
3.1.5	Modeling Quick Design	34
3.1.6	Implementasi	34
3.1.7	Pengujian	35
3.1.8	<i>State Diagram</i>	35
3.1.9	<i>Connection</i>	37
BAB IV		40
4.1	Tahapan Penelitian	40

4.1.1	Pengujian Menu Utama	40
4.1.2	Pengujian History	40
4.1.3	Penerapan Cara Kerja Deteksi Kebocoran Gas.....	41
4.1.4	Pengujian <i>Gas Detection Device (G2D)</i>	42
4.2	Hasil Penelitian	43
4.2.1	Layout Kode <i>Smoke Detection System with ESP8266</i> .	43
4.2.2	Layout Kode Ruang Terbuka	46
4.2.3	Layout Kode Ruang Tertutup	52
4.2.4	Layout Kode <i>Button History</i>	56
4.2.5	Layout Kode <i>Set_Idle.php</i>	57
4.2.6	Layout Kode <i>add_data.php</i>	59
4.2.7	Layout Kode <i>koneksi.php</i>	62
4.2.8	Layout Kode <i>auto_refresh</i>	64
4.3	Hasil Uji Coba.....	65
4.3.1	Skenario 1: Kebocoran Gas di Ruang Tertutup	65
4.3.2	Skenario 2: Kebocoran Gas di Ruang Terbuka	65
BAB V	66
3.1	Kesimpulan.....	66
5.2	Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Mikrokontroler ESP8266</i>	13
Gambar 2.2 Sensor Gas MQ2.....	14
Gambar 2.3 <i>Arduino IDE</i>	16
Gambar 2.4 Simbol <i>Flowchart</i>	17
Gambar 2. 5 <i>Internet Of Thing</i>	19
Gambar 2.6 Simbol Diagram Alur	19
Gambar 2.7 <i>Buzzer</i>	21
Gambar 2.8 <i>Nodemcu Base</i>	22
Gambar 2. 9 <i>OSI 7 Layers</i>	23
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	28
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i>	33
Gambar 3.3 Skema Rangkaian Sistem.....	34
Gambar 3. 4 <i>State Diagram</i>	35
Gambar 3. 5 <i>Connection</i>	37
Gambar 4. 1 Menu Utama	40
Gambar 4. 2 <i>History</i>	41

DAFTAR TABEL

Table 1 Penelitian Terdahulu.....	6
Table 2 Pengujian G2D	42