

**SISTEM MONITORING DAN PENDETEKSI KEBOCORAN
GAS BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

LAPORAN TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma III (D-3)
Program Studi Teknik Komputer**

Disusun Oleh

RIVO PRATAMA

NIM : 20.01.00.06



Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Royal

STMIK ROYAL

KISARAN

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, Pembimbing 1, Pembimbing 2 dan Ketua Program Studi menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dari:

RIVO PRATAMA
20.01.0006

Dengan judul:

SISTEM MONITORING DAN PENDETEKSI KEBOCORAN GAS BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Telah diperiksa dan dinyatakan selesai, serta dapat diajukan dalam sidang Pertanggung jawaban Laporan Tugas Akhir.

Kisaran, 26 Agustus 2023

Disetujui oleh:

Pembimbing I,




Jhonson Efendi Hutagalung, M.Kom
NIDN. 0104077503

Pembimbing II,



Adi Mas Afandi, M.Kom
NIDN. 0119039101

Ketua Program Studi,




Bachtiar Efendi, ST., M.Kom
NIDN. 0124088305

HALAMAN PENGESAHAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, Tim Penguji, dan Ketua STMIK Royal menyatakan bahwa Tugas akhir dari:

RIVO PRATAMA

20.01.0006

dengan judul:

SISTEM MONITORING DAN PENDETEKSI KEBOCORAN GAS BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

telah selesai diujikan dan dinyatakan lulus dalam sidang ujian tugas akhir Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Royal
Pada tanggal **05 September 2023**



Penguji I,


Sahren, M.Kom
NIDN: 0111039101

Penguji II,


Andrew Ramadhani, M.Kom
NIDN: 0104039202

Disahkan Oleh:

Ketua STMIK Royal Kisaran


Wan Mariatul Kifti, SE., M.M
NIDN: 0114057302

PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : RIVO PRATAMA

NIM : 20010006

Program Studi : Teknik Komputer

Menyatakan bahwa:

1. Sesungguhnya tugas akhir yang saya susun merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bahagian-bahagian tertentu dalam tugas akhir yang saya peroleh dari hasil karya tulis orang lain, telah saya tuliskan sumbernya dengan jelas, sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah.
2. Jika dalam pembuatan tugas akhir ini baik pembuatan program tugas akhir secara keseluruhan terbukti dibuatkan oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang diberikan akedemik, berupa:
 - a. Pembatalan tugas akhir dan mengulang penelitian serta mengajukan judul yang baru
 - b. Pencabutan Ijazah yang telah saya terima dan Ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Kisaran, Agustus 2023

Saya yang menyatakan,



Rivo Pratama

NIM: 20010006

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh, Saya meletakkan jari saya di keyboard laptop saya sebagai kalimat pembuka pekerjaan saya. Selanjutnya saya ucapkan Bismillahirrahmanirrahim yang menjadi pembuka setiap awal karya saya.

Ku persembahkan Skripsi ini kepada orang yang kukasihi dan kusayangi yang selalu menyayangiku.

Teristimewa Ibu dan Bapak Tercinta

Orang Tua Tercinta Sebagai ungkapan rasa bakti, rasa hormat dan syukur yang tak ada habisnya, pamflet ini saya persembahkan kepada para ayah dan ibu yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungannya dan satu kasih sayang yang tiada batas yang tidak dapat saya balas hanya dengan selembar kertas. kata-kata cinta dalam persembahan. Aku berharap ini menjadi langkah awal untuk membahagiakan kedua orang tuaku, karena aku sadar, sejauh ini aku tidak bisa berbuat apa-apa lagi.

Dosen Pembimbing

Terima kasih banyak atas ilmu, pelatihan dan pengalaman berharga yang telah diberikan kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.

SAUDARA

Saya mengucapkan terima kasih atas dukungan dan bantuannya untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini, Alhamdulillah saya dapat menyelesaikan studi saya.

Wassalamualaikum Warahmatullahi WabarakatuhAssalamu'alaikum Warahmatullahi

ABSTRAK

SISTEM MONITORING DAN PENDETEKSI KEBOCORAN GAS BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Oleh: Rivo Pratama (20.01.0006)

Kebakaran dapat terjadi dimana saja dengan berbagai macam sebab salah satunya di tempat umum ataupun perumahan. Pada umumnya kebakaran dapat terjadi karena 4 hal yaitu, kebocoran gas, kelalaian manusia, alat yang digunakan, dan cara penggunaan. Kebakaran dapat dideteksi ketika kebakaran sudah mulai terjadi dan semakin parah, atau keluarnya asap hitam dari dalam gedung, yang dapat menyebabkan kerusakan serius. Kebakaran dapat disebabkan oleh proses konversi energi dan perubahan material. Seiring dengan perkembangan teknologi telah banyak ditemukan teknologi yang mampu mengatasi permasalahan masyarakat dalam pengontrolan kebocoran gas. Proyek ini menjelaskan bagaimana membuat sebuah sistem pendeteksi kebakaran dan teknologi ini menjadi salah satu solusi yang diberikan kepada masyarakat dalam meringankan beban seseorang yang selalu waspada akan terjadinya gas bocor ketika tidak berada di rumah. Teknik observasi adalah teknik yang dilakukan sebagai pengumpulan data atau dengan cara mengamati secara langsung kondisi dilapangan, proses ini meliputi: melihat, merekam, menghitung, mengambil gambar, dan mencatat. Teknik wawancara adalah mengumpulkan informasi dengan bertanya langsung kepada informan yang merupakan pengelola lokasi penelitian mengenai permasalahan yang ada di lokasi penelitian. Dapat merancang alat pendeteksi kebocoran gas yang akan di buat. Memahami cara kerja sensor sehingga dapat mengetahui kebocoran gas. Dapat membuat aplikasi program untuk mengatasi kebocoran gas yang bekerja dengan efektif berbasis telegram akan merancang sebuah alat pendeteksi kebocoran gas yang dikhususkan sebagai alat untuk mengontrol keamanan gas LPG secara otomatis.

Kata Kunci: Kebakaran, Ledakan, Manusia.

ABSTRACK

INTERNET-BASED MONITORING AND GAS LEAK DETECTION SYSTEMS

By: Rivo Pratama (20.01.0006)

Fire events can occur anywhere, both in public and residential areas. In general, LPG explosions can be caused by 4 things, namely, gas leaks, human negligence, the tools used, and how to use them. It is known if the fire has started to grow or black smoke has been billowing out of the building so that it can cause huge losses. Every fire process always arises as a result of energy conversion processes and material changes. Along with technological developments, many technologies have been found that are able to overcome community problems in controlling gas leaks. This project explains how to make a fire detection system and this technology is one of the solutions provided to the community in lightening the burden on someone who is always on alert for gas leaks when they are not at home. Observation techniques are techniques used to collect data by directly observing conditions in the field. , this process includes: viewing, recording, calculating, taking pictures, and taking notes. The interview technique is a technique used to collect data by asking directly the problems that exist at the location where the research is conducted. The informant who is the administrator of the research location can design a gas leak detector that will be made. Understand how the sensor works so that it can detect gas leaks. Can make application programs to deal with gas leaks that work effectively based on telegrams. Design a gas leak detector specifically as a tool to automatically control the safety of LPG gas.

Key Word: Fires, Explosions, Humans.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas Kasih-Nya memberikan pengetahuan, pengalaman, kekuatan, dan kesempatan kepada penulis, sehingga mampu menyelesaikan proposal Tugas Akhir ini.

Proposal yang berjudul “Sistem Monitoring Dan Pendeteksi Kebocoran GAS Berbasis *internet of things*” ini dimaksudkan adalah sebagai syarat untuk menyelesaikan mata kuliah Tugas Akhir pendidikan Diploma 3 (D-3) di STMIK-Royal Kisaran.

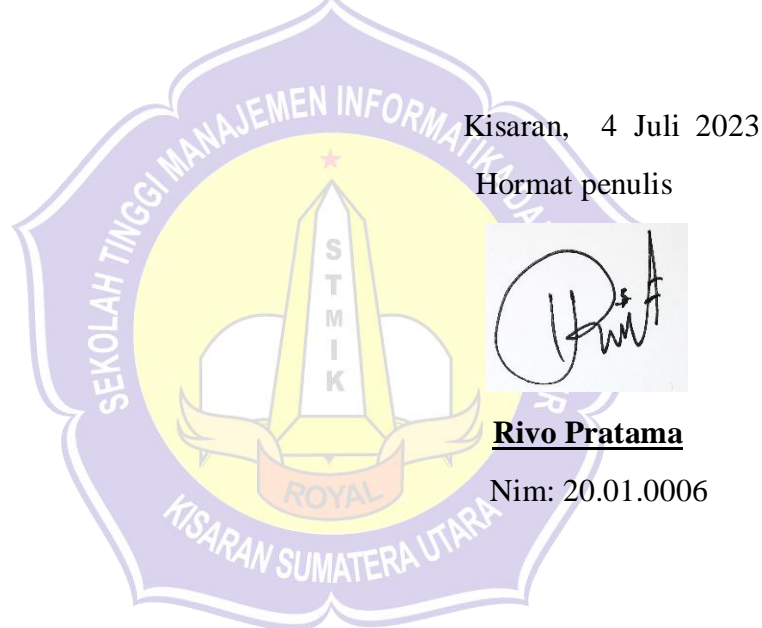
Dalam proses pembuatan proposal ini, penulis telah mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, baik berupa material, spiritual, informasi maupun administrasi. Oleh karena itu, sudah selayaknya penulis menyampaikan terima kasih banyak kepada :

1. Bapak Anda Putra Lubis, S.E. MMA, Ketua Yayasan Pendidikan Royal Teladan Asahan (YPRTA).
2. Ibu Wan Mariatul Kifti, S.E., M.M, selaku Ketua STMIK Royal Kisaran.
3. Bapak Bachtiar Efendi, S.T., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Komputer STMIK-Royal Kisaran.
4. Bapak Jhonson Efendi Hutagalung, S.T., M. Kom, selaku Pembimbing I yang telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian proposal Tugas Akhir ini.
5. Bapak Adi Mas Afandi, S,Kom., M.Kom, selaku Pembimbing II yang telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian proposal Tugas Akhir ini.

6. Seluruh Dosen, Staf dan Karyawan Program Studi Teknik Komputer STMIK- Royal Kisaran.
7. Seluruh rekan-rekan mahasiswa/i jurusan Teknik Komputer khususnya seangkatan dengan penulis yang sudi memberikan dukungan dan informasi kepada penulis;
8. Dan semua pihak yang telah membantu sehingga terselesaikannya proposal Tugas Akhir ini.

Walaupun penulis sudah berupaya semaksimal mungkin, namun penulis juga menyadari kemungkinan terdapat kekurangan dan kesilapan. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan saran-saran dan kritikan yang dapat memperbaiki proposal ini.

Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang membacanya.



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINILITAS	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Permasalahan	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Teknik Pengumpulan Data	5
1.6 Jadwal Persiapan,Pelaksanaan,dan Penulisan Laporan	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Konsep Dasar Sistem Monitoring Berbasis IoT	8
2.1.1 Perancangan Sistem	8
2.1.2 Definisi Sistem	8
2.1.3 Karakteristik Sistem.....	9
2.1.4 Definisi Sistem Monitoring	11
2.1.5 Konsep Dasar IoT (<i>Internet of Things</i>).....	12
2.2 Alat Bantu Perancangan Sistem	12
2.2.1 <i>Context Diagram</i>	12
2.2.2 <i>Data Flow Diagram</i>	13
2.4.3 <i>Flowchart</i>	14
2.3 Komponen Yang Digunakan.....	16
2.3.1 Sensor Gas MQ2	16
2.3.2 Baterai	18
2.3.3 ESP 2866.....	19
2.3.4 <i>Smartphone</i>	23
2.4 <i>Software</i> Yang Digunakan	23

2.4.1 <i>Software</i> Arduino	23
2.4.2 Bahasa Pemrograman Arduino.....	25
2.4.3 Aplikasi Berbasis Telegram.....	26
2.4.4 <i>Buzzer</i>	27
BAB 3 PERANCANGAN ALAT DAN BAHAN YANG DIGUNAKAN ...	28
3.1 Diagram Alir Data	28
3.1.1 <i>Context Diagram</i>	29
3.1.2 <i>Data Flow Diagram Level 0</i>	30
3.2 Perancangan Fisik Alat.....	30
3.2.1 Rancangan Sensor.....	31
3.2.2 Rancangan <i>Smartphone</i> Terhubung ke <i>NodemCU</i>	31
3.2.3 Rancangan Baterai	32
3.3 Rangkaian Alat.....	32
3.2.1 Rangkaian Sensor	33
3.2.2 Rangkaian Sistem Minimum <i>NodemCU</i>	33
3.2.3 Rangkaian Keseluruhan.....	36
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN HASIL.....	38
4.1 Implementasi Sistem/Rangkaian.....	38
4.2 Pengujian Software	39
4.2.1 <i>Setting</i> Komunikasi Perangkat	39
4.2.2 Pengujian Koneksi Telegram	41
4.3 Pengujian Perangkat Keras	42
4.3.1 Pengujian Catu Daya	42
4.3.2 Pengujian <i>NodeMCU ESP8266</i>	43
4.3.3 Pengujian Sensor Gas.....	44
4.3.4 Pengujian <i>Buzzer</i>	46
4.3.5 Pengujian <i>Smartphone</i> ke <i>NodeMCU ESP8266</i>	47
4.4 Analisi Hasil.....	47
BAB 5 PENUTUP	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	51

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Jadwal Pelaksanaan, dan Penulisan Laporan Tugas Akhir	7
Tabel2.1 Simbol dan Keterangan <i>Context Diagram</i>	13
Tabel2.2 Simbol-simbol dalam <i>DataFlow Diagram</i>	14
Tabel2.3 Simbol-simbol Standar dalam <i>Flowchart</i>	15
Tabel3.1 Komponen Yang Digunakan	37
Tabel 4.1 Pengujian Catu Daya	43
Tabel 4.2 Pengujian NodeMCU ESP8266	44
Tabel 4.3 Pengujian Sensor Gas	45



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Modul Sensor MQ2 17
Gambar 2.2	Baterai 19
Gambar 2.3	<i>ModemCU</i> 20
Gambar 2.4	Esp 8266..... 21
Gambar 2.5	Smartphone 23
Gambar 2.6	<i>Arduino Ide</i> 24
Gambar 2.7	<i>Web Aplication telegram</i> 27
Gambar 2.8	<i>Buzzer</i> 27
Gambar 3.1	<i>Flowchart Sistem</i> 28
Gambar 3.2	<i>Context Diagram</i> 29
Gambar 3.3	<i>Data Flow Diagram Level 0</i> 30
Gambar 3.4	Rancangan Sensor Ke ESP8266 31
Gambar 3.5	Smartphone Terhubung ke ESP 8266 32
Gambar 3.6	Baterai 32
Gambar 3.7	Rangkaian Sensor 33
Gambar 3.8	Rangkaian NodemCU ESP8266..... 34
Gambar 3.9	Rangkaian <i>Reset</i> 34
Gambar 3.10	Pemberian <i>Clock</i> 35
Gambar 3.11	Rangkaian Keseluruhan..... 36
Gambar 4.1	Tampilan Rangkaian <i>Board NodeMCU ESP8266</i> 39
Gambar 4.2	Tampilan <i>Setting Port Interface</i> 40
Gambar 4.3	Rancangan Program <i>Arduino IDE</i> 41
Gambar 4.4	Tampilan Aplikasi <i>Telegram</i> 42
Gambar 4.5	Pengujian Catu Daya 43
Gambar 4.6	Pengujian NodeMCU ESP8266..... 44
Gambar 4.7	Pengujian Sensor Gas..... 45
Gambar 4.8	Hasil Pendeteksian Gas Pada <i>Telegram</i> 46
Gambar 4.9	Pengujian <i>Buzzer</i> 46
Gambar 4.10	Pengujian <i>Smartphone</i> ke NodeMCU ESP8266..... 47
Gambar 4.11	Pengujian Rangkaian NodeMCU ESP8266..... 48
Gambar 4.12	Pengujian Alat Pendeteksi Kebocoran Gas..... 49