
SISTEM MONITORING RUANGAN DAPUR TERDETEKSI KEBOCORAN GAS MENGGUNAKAN TEKNIK *SIMPLEX* BERBASIS ARDUINO

Rizki Ramadhan^{*}, Ardianto Pranata^{**}, Azanuddin^{***}

^{*} Program Studi Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

^{**} Program Studi Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x

Revised Aug 20th, 201x

Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

Ruangan Dapur,
Sensor Gas MQ135,
Modul Bluetooth,
Smartphone.

ABSTRACT

Pesatnya perkembangan teknologi sangatlah mendukung dalam setiap proses perancangan suatu sistem cerdas. Banyak hal yang dapat diintegrasikan dengan teknologi tersebut termasuk dalam perancangan suatu sistem pengawasan atau monitoring yang cakupan kerjanya masih berskala kecil maupun besar. Perancangan sistem monitoring merupakan hal yang sangat penting dilakukan agar dapat mengawasi suatu objek atau kondisi yang terjadi. Salah satunya yaitu sistem monitoring ruangan dapur terdeteksi kebocoran gas. Sistem dirancang menggunakan komponen elektronika seperti sensor gas mq135 sebagai pendeteksi kebocoran gas yang terjadi dan modul bluetooth sebagai komponen output yang mengirim pesan informasi terkait kondisi ruangan dapur yang terdeteksi ke smartphone. Dengan sistem monitoring ini, diharapkan mampu meningkatkan efektifnya pengawasan terhadap kondisi ruangan dapur sehingga dapat mengurangi rasa was-was.

Kata kunci : Ruang Dapur, Sensor Gas MQ135, Modul Bluetooth, Smartphone.

*Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.*

Corresponding Author: ^{*}First Author

Nama : Rizki Ramadhan

Program Studi : Sistem Komputer

STMIK Triguna Dharma

Email: rizkiramadhan0297@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Gas merupakan salah satu dari empat wujud dasar materi seperti padat, cairan, dan plasma. Gas murni dapat tersusun dari atom dan molekul yang tersusun dari satu jenis atom yaitu oksigen atau molekul yang tersusun dari berbagai macam atom yaitu karbon dioksida. Hal yang membedakan gas dari cairan dan padat adalah pemisahan partikel gas yang sangat besar. Pemisahan ini biasanya yang membuat gas tidak berwarna menjadi tidak terlihat oleh pengamatan mata. [1]. Dalam kehidupan sehari-hari gas juga digunakan salah satunya untuk memasak makanan dan minuman di dapur. Namun juga tidak jarang terjadi kebocoran gas ketika sedang digunakan atau sedang tidak digunakan. Terdapat faktor berbahaya yang sangat perlu diperhatikan antara lain seperti pemasangan regulator LPG agar nantinya menghindari terjadinya kebocoran

gas yang kemungkinan dapat menimbulkan ledakan serta kebakaran. Inilah merupakan salah satu permasalahan yang akan dilakukan penyelesaian masalah atau pencarian solusi agar suatu waktu kebocoran gas pada dapur dapat diketahui oleh pemilik rumah sehingga dapat diambil tindakan untuk mengatasi kebocoran gas tersebut.

Oleh karena itu, teknologi merupakan suatu sarana yang sangat mendukung bagi kelangsungan hidup dan berperan penting untuk menciptakan suatu alat atau sistem cerdas yang dirancang memiliki inovasi dan kontribusi yang tinggi. Teknologi hendaknya dimanfaatkan dan dikelola dengan baik sehingga segala sesuatu yang biasanya dilakukan secara manual dapat dilakukan secara otomatis dengan menanmkan suatu perintah kerja pada suatu sistem yang dibangun. Salah satu pemanfaatan teknologi yang dimaksud yaitu membangun suatu sistem yang mampu memonitoring kebocoran gas pada ruangan dapur.

Sistem monitoring merupakan suatu sistem pengawasan yang dilakukan untuk mengawasi atau memantau kondisi tertentu pada suatu objek. Dalam hal ini sistem monitoring dapat diciptakan dengan memanfaatkan teknologi canggih demi mencapai suatu sistem yang bekerja lebih efektif dari sebelumnya. Salah satunya pemanfaatan teknologi canggih yaitu pemanfaatan komponen sensor dan komponen elektronik. Penggunaan komponen elektronika tersebut juga disesuaikan dengan kebutuhan sistem yang akan dibangun agar sistem yang dibangun berjalan dan bekerja sesuai dengan kebutuhan.

Untuk itu dalam penelitian ini diangkatlah skripsi dengan judul “SISTEM MONITORING RUANGAN DAPUR TERDETEKSI KEBOCORAN GAS MENGGUNAKAN TEKNIK SIMPLEX BERBASIS ARDUINO”. Yaitu suatu sistem yang bekerja berdasarkan kendali arduino. Arduino merupakan mikrokontroler open source yang bebas digunakan untuk membaca sensor serta mampu mengendalikan banyak hal termasuk motor, mesin dan lain sebagainya.

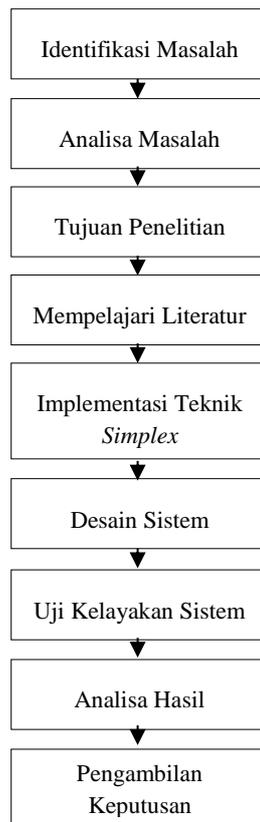
Sistem monitoring ini juga menggunakan teknik simplex. Mengapa demikian, dikarenakan proses kerja pada teknik ini hanya melakukan komunikasi satu arah saja yaitu menampilkan pesan pada smartphone melalui komunikasi modul bluetooth, tanpa adanya balasan yang dikirimkan oleh penerima.

2. METODE PENELITIAN

Dalam suatu penelitian ilmiah sangat diperlukan beberapa tahapan proses penyelesaian permasalahan agar lebih terstruktur dan sistematis. Tahap-tahap yang dimaksud antara lain yaitu penggunaan metode, penyusunan kerangka kerja, serta proses penggunaan alat dan bahan yang dibutuhkan. Dalam sub bab ini akan menjelaskan dan membahas tentang beberapa tahapan yang telah disebutkan di atas:

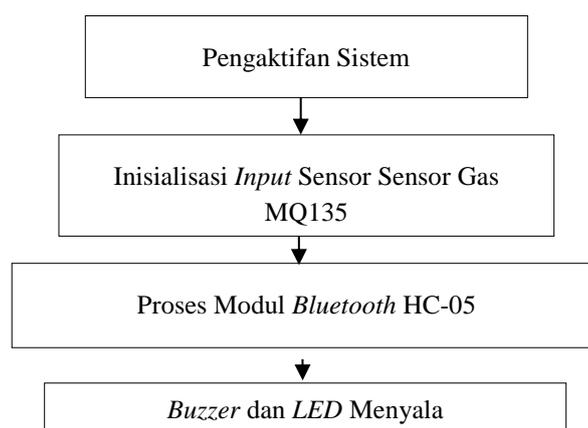
1. Metode Literatur
Tahap ini merupakan tahap di mana mencari referensi bahan, sumber keilmuan atau teori-teori yang berkaitan dengan penelitian. Pencarian referensi ini didapat dari buku, jurnal, artikel ilmiah, situs inetrnet.
2. Metode Observasi
Tahap ini merupakan tahap pengamatan secara langsung terhadap objek yang terkait dalam penelitian dan hasil pengamatan ini dijadikan sumber data dalam proses penyelesaian masalah.
3. Metode Eksperimen
Tahap ini merupakan tahap percobaan, pengujian setiap komponen dan modul dalam pengimplemtasiannya.
4. Pengujian Alat
Tahap ini merupakan tahap pengujian sistem yang telah selesai dirancang untuk mengetahui masalah dan kendala apa yang selanjutnya didapati setelah selesai proses perancangan.

Dibawah ini merupakan kerangka kerja penelitian:



Gambar 1. Kerangka Kerja

Dalam melakukan penelitian sangat diperlukan suatu algoritma sistem yang merupakan gambaran tentang alur kerja pada sistem yang akan dibangun. Di bawah ini merupakan gambar dari tahapan proses sistem.



Gambar 2. Algoritma Proses Sistem

Dalam penggunaan suatu teknik *simplex*, maka suatu data atau pesan yang akan ditampilkan dalam pengawasan atau monitoring harus dilakukan konversi nilai dari data ke dalam bentuk kode biner. Berikut merupakan tabel konversi dari data “TERDETEKSI KEBOCORAN GAS”.

Tabel 1. Kode Biner TERDETEKSI KEBOCORAN GAS

KARAKTER	KONVERSI NILAI			
	ASCII	DESIMAL	BINER	HEXADECIMAL
T	T	84	1010100	54
E	E	69	1000101	45
R	R	82	1010010	52
D	D	68	1000100	44
E	E	69	1000101	45
T	T	84	1010100	54
E	E	69	1000101	45
K	K	75	1001011	4B
S	S	83	1010011	53
I	I	73	1001001	49
K	K	75	1001011	4B
E	E	69	1000101	45
B	B	66	1000010	42
O	O	79	1001111	4F
C	C	67	1000011	43
O	O	79	1001111	4F
R	R	82	1010010	52
A	A	65	1000001	41
N	N	78	1001110	4E
G	G	71	1000111	47
A	A	65	1000001	41
S	S	83	1010011	53

3. ANALISA DAN HASIL (10 pt)

Berdasarkan kerangka kerja dan tahapan proses kerja sistem yang dibangun. Maka dilakukan beberapa pengujian terhadap komponen yang digunakan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan tujuan atau masih terdapat kendala.

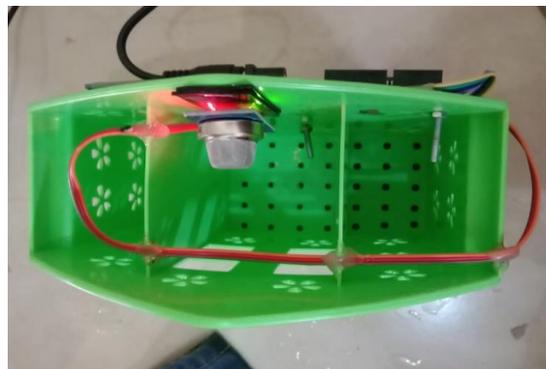
3.1. Implementasi Rangkaian Modul *Bluetooth*

Implementasi rangkaian pada arduino ialah rangkaian yang dibangun untuk mengendalikan sensor gas MQ135, Modul *Bluetooth*, *Led* dan komponen elektronika yang terhubung dengan arduino. Berikut di bawah ini merupakan gambar rangkaian dari modul *bluetooth* yang terhubung dengan arduino.



Gambar 3. Rangkaian Modul *Bluetooth* HC-05

Gambar di atas menunjukkan rangkaian dari komponen *Bluetooth* yang terhubung dengan arduino, komponen tersebut yang nantinya akan memiliki tugas untuk mengirimkan pesan ke *smartphone* terkait kondisi ruangan dapur. Kemudian di bawah ini merupakan gambar implementasi pada sensor gas MQ135.



Gambar 4. Rangkaian Sensor Gas MQ135

Rangkaian sensor MQ135 di atas akan bekerja dengan mendeteksi kadar gas pada ruangan dapur dan *output* nya merupakan suatu nilai yang menunjukkan kadar gas yang terdeteksi

3.2. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui fungsi dan kinerja dari seluruh komponen sistem. Pengujian ini dimulai dengan melakukan pemeriksaan rangkaian setiap komponen yang terpasang pada mikrokontroler arduino, serta pengujian terhadap tegangan setiap komponen yang digunakan. Berikut beberapa pengujian awal sistem yang dilakukan sebelum melakukan pengujian program sistem secara keseluruhan.

1. Pengujian Modul *Bluetooth* HC-05

Pengujian yang dilakukan pada *bluetooth* bertujuan untuk mengetahui tegangan yang didapati dan apakah modul sudah berjalan dan bekerja sesuai dengan yang diharapkan.

Di bawah ini merupakan Tabel keterangan Pin Arduino yang digunakan untuk menjalankan *bluetooth*.

Tabel 2. Pengujian Pin Arduino Koneksi *Bluetooth* HC-05

No.	Nomor Pin	Nama	Keterangan
1.	Pin 1	Key	-
2.	Pin 2	VCC	Sumber Tegangan
3.	Pin 3	GND	Groud Tegangan
4.	Pin 4	TX	Data
5.	Pin 5	RX	Data
6.	Pin 6	State	-

Setelah mengetahui penggunaan pin untuk mengkoneksikan modul *bluetooth*. Maka selanjutnya dilakukan pengujian tegangan pada modul *bluetooth*. Berikut gambar hasil pengujian tegangan modul *bluetooth*.



Gambar 5 Pengujian Tegangan Modul *Bluetooth*

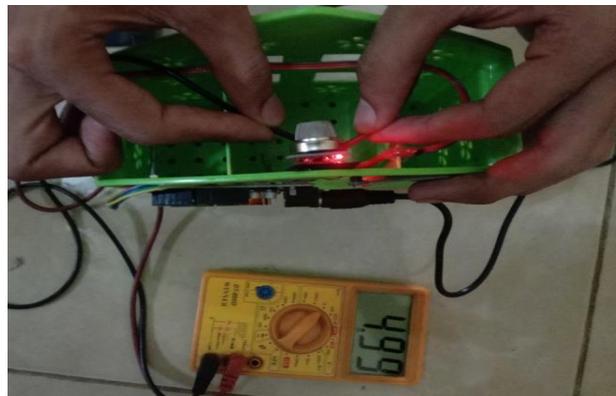
2. Pengujian Sensor Gas MQ135

Pengujian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui tegangan yang didapati dan apakah sensor sudah berjalan dan bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Berikut adalah tabel pengujian hasil implementasi rangkaian sensor Gas MQ135.

Nama Komponen	Keterangan Pin
Sensor Gas MQ135	Pin A1 (<i>Input Data</i>)
	Pin 3,3 V(<i>Sumber Tegangan</i>)
	Pin <i>GND (Output)</i>

Tabel 3. Pengujian Pin Arduino Koneksi Sensor Gas MQ135

Setelah mengetahui penggunaan pin untuk mengkoneksikan sensor gas MQ135. Maka selanjutnya dilakukan pengujian tegangan pada sensor gas MQ135. Berikut gambar hasil pengujian tegangan sensor gas MQ135.



Gambar 6. Pengujian Tegangan Sensor gas MQ135

3. Pengujian Tampilan Monitoring Pada Smartphone

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui hasil dari penggunaan aplikasi *bluetooth electronics* dengan menampilkan beberapa kondisi pengujian. Berikut di bawah ini dapat dilihat tampilan pengujian dengan kondisi “Aman”.



Gambar 7. Pengujian Tampilan *Bluetooth Electronics* Kondisi Aman

Dari tampilan pengujian di atas menunjukkan kondisi “Gas = 0” artinya tidak terdeteksi gas dengan *output* “Aman” dan lampu indikator menyala berwarna hijau. Berikut di bawah ini merupakan tampilan kondisi “Terdeteksi Kebocoran Gas”.



Gambar 8. Pengujian Tampilan Pada *Smartphone* Kondisi Terdeteksi Kebocoran Gas

Dari tampilan pengujian di atas menunjukkan kondisi “Gas = 70” artinya terdeteksi gas sebesar 70 ppm dan lampu indikator menyala berwarna merah dengan tampilan pesan ” Terdeteksi Kebocoran Gas”. Dengan dilakukannya tahapan pengujian di atas menunjukkan bahwa penggunaan komponen telah berjalan dan pengujian pada tampilan *bluetooth electronics* juga telah berjalan.

4. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian sistem monitoring ruangan dapur terdeteksi kebocoran gas, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Konsep pada sistem menggunakan sensor gas MQ135 sebagai *inputan* dalam mendeteksi kebocoran gas.
2. Proses kerja dengan menerapkan teknik *simplex* pada sistem monitoring yaitu dengan memanfaatkan komponen *bluetooth* sebagai media transfer data satu arah tanpa ada balasan dari pesan yang telah dikirim.
3. Sistem dirancang dengan pemanfaatan komponen sensor gas MQ135 sebagai pendeteksi gas, serta menggunakan modul *bluetooth* sebagai komponen pengirim data atau pesan informasi yang akan ditampilkan pada *smartphone*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Teristimewa penulis ucapkan terimakasih kepada Ayahanda dan Ibunda tercinta serta seluruh keluarga atas doa, cinta kasih yang tiada batas atas motivasi moril dan materil yang berperan besar dalam porses penyelesaian skripsi ini.

Untuk itu dengan hati yang tulus, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Rudi Gunawan, S.E, M.Si, selaku Ketua STMIK Triguna Dharma.
2. Bapak Mukhlis Ramadhan, S.E, M.Kom, selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik STMIK Triguna Dharma.
3. Bapak Ardianto Pranata, S.Kom, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer STMIK Triguna Dharma.
4. Bapak Ardianto Pranata, S.Kom, M.Kom, selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Azanuddin, S.Kom, M.Kom, selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
6. Keluarga saya yang telah memberikan motivasi dan doa dalam proses penyelesaian skripsi ini.
7. Teman dan Sahabat yang telah banyak memberi motivasi dan bantuan dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberi balasan kebaikan yang berlipat ganda atas segala bentuk dukungan yang telah diberi kepada penulis, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna

masih banyak kesalahan dan kekurangan, semoga skripsi ini bermanfaat serta dapat menjadi referensi dalam menambah wawasan untuk setiap penulis lainnya.

REFERENSI

- [1] WIKIPEDIA. (2021, Apr.) Pengertian Gas. [Online]. *HYPERLINK "https://id.wikipedia.org/wiki/Gas" https://id.wikipedia.org/wiki/Gas*
- [2] Landasan Teori Bab 2 Skripsi. (Ditemukenali 2021, Apr.) Pengertian Monitoring.
- [3] Ajat Sudrajat, Fitri Rahmah. Ucuq Darusalam Adi Wiyono, "RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI DAN PENGAMAN KEBOCORAN GAS BERBASIS ALGORITMA BAHASA C DENGAN MENGGUNAKAN," *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, vol. 1 No 1, p. 79, Oktober 2017.
- [4] D Sharon, "TEORI SENSOR DAN KARAKTERISTIK SENSOR ELEKTRONIKA," *ELEKTRO, KOMPONEN ELEKTRONIK, SENSOR*, 1982.
- [5] Muhammad Ihsan, Anhari Syahputra, Rasyid Imam Ghani, Ridho Fikrian Siddiq, Rizki Syah Ramadhani, Drs. Dahlan Sitompul, M.Eng M. Adrinta A, "Sensor," *Sensor dan Pengaplikasiannya*, p. 1, 2017.
- [6] Muhammad Syahwil, *Panduan Mudah Simulasi & Praktek Mikrokontroler Arduino.*, 2014.
- [7] Edita Rosana Widasari, Adharul Muttaqin Angger Dimas Bayu Sadewo, "Perancangan Pengendali Rumah menggunakan Smartphone Android dengan Konektivitas Bluetooth," *Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 1, p. 418, 2017.
- [8] Zuhri, "Metode simpleks yang direvisi dengan pemrograman Matlab," *Jurnal Ilman*, vol. 6 No 2, no. p-ISSN 2355-1488, e-ISSN 2615-2932, p. 62, September 2021.
- [9] Dhany Dwi Nugroho, Agus Irawan Ahmad Fatoni, "RANCANG BANGUN ALAT PEMBELAJARAN MICROCONTROLLER," *Jurnal PROSISKO*, vol. 2 No1, no. ISSN : 2406-7733, p. 12, Maret 2015.
- [10] Aa Hasan Agus Ramdhani Nugraha, "KENDALI PERANGKAT ELEKTRONIK MENGGUNAKAN APLIKASI BERBASIS WEB," *JURNAL MANAJEMEN DAN TEKNIK*, vol. 3 No 1, no. ISSN: 2613-9146, p. 14, 2019.

BIBLIOGRAFI PENULIS

Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author)

	<p>Rizky Ramadhan, Kelahiran Medan, 02 Februari 1997, anak ke-1 dari 3 bersaudara, dari seorang ibu yang bernama : Rostiana Sipayung dan Ayah : Dedi Ismadi, telah menyelesaikan jenjang pendidikan SMA di SMK Swasta Putra Anda Binjai pada Tahun 2014, serta mendapatkan kesempatan untuk melanjutkan pendidikan kejenjang yang lebih tinggi yaitu Strata 1 (S1) di Sekolah Tinggi Manajemen dan Informatika (STMIK) Triguna Dharma Medan pada tahun 2014.</p>
	<p>Nama : Ardianto Pranata ,S.Kom.,M.Kom NIDN : 0112029101 Program Studi : Sistem Komputer Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan PLC, Mikrokontroler, Komputer Desain dan Sistem Kendali. Telah menulis artikel jurnal berjudul “Automatic Scroll saw System dengan Teknik Kendali kecepatan PWM berbasis Arduino”, serta beberapa judul lain terkait sistem kendali otomatis. Menjabat sebagai Ketua Program Studi Sistem Komputer sejak Januari 2021</p>
	<p>Nama : Azanuddin, S.Kom.,M.Kom. NIDN : 0126068901 Program Studi : Sistem Komputer Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang Sistem Jaringan Komputer, Keamanan Komputer dan Jaringan, Komunikasi Data.</p>