

SISTEM MONITORING REALTIME GAS CO PADA ASAP ROKOK BERBASIS MIKROKONTROLER

Sri Zholehaw, Ali Basrah Pulungan, Hamdani

Program Studi Teknik Elektro Industri Jurusan Teknik Elektro, Universitas Negeri Padang

Email: zholehaw@gmail.com

Abstract

This article discusses about system of monitoring levels of gases CO in cigarette smoke in real time using Labview software. This monitoring system can provide information on CO gas levels of smoking, this tool is planned to be used in place of the public. The process of testing done by giving the value of the voltage sensor. That voltage sensor MQ-2 influence the levels of CO gas in cigarette smoke, namely voltage 0.1 Volts to 5 Volts affect 200-10000PPM. These results are similar to the characteristics of the sensor MQ-2. So it can be inferred the design tools can work well.

Keyword : MQ-2 Sensor, Labview, Microcontroller, Buzzer, Exsaust fan

PENDAHULUAN

Peraturan pemerintah No 32 tahun 2010 tentang larangan merokok di tempat-tempat umum, menyebabkan beragam macam bahaya asap rokok terhadap kesehatan. Zat berbahaya tersebut anantara lain karbonmonoksida (CO), dan nikotin. yang dapat menyebabkan penyakit seperti kanker, paru-paru, dan jantung[1].

Beberapa penelitian sebelumnya membahas tentang mendeteksi dan memberikan peringatan otomatis tentang adanya asap rokok [2] dan menampilkan di LCD sebagai monitoring kadar gas karbon monoksida[3]

Jurnal ini menyajikan sistem monitoring real time untuk menampilkan hasil kadar gas CO dalam bentuk grafik. Menggunakan sistem simulasi Labview yang aktual menawarkan hasil grafik yang lebih presisi serta memungkinkan peningkatan dari alat sebelumnya.

A. Asap Rokok

Menurut PP No. 81/1999 Pasal 1 pada ayat (1), rokok merupakan hasil olahan tembakau terbungkus termasuk cerutu atau bentuk lainnya yang dihasilkan dari tanaman *Nicotiana tabacum*, *Nicotiana rustica* dan spesies lainnya atau sintetisnya

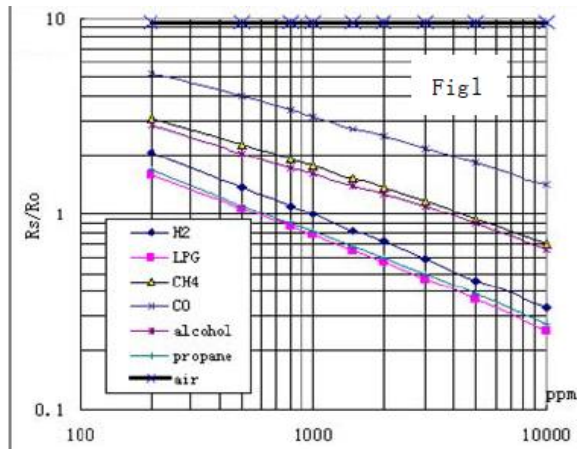
yang mengandung nikotin dan tar dengan atau tanpa bahan tambahan.

Rokok berbentuk silinder kertas yang ukuran panjang nya antara 70 hingga 120 mm (bervariasi tergantung negara) dengan diameter sekitar 10 mm yang berisi daun-daun tembakau yang telah dicacah atau diolah.

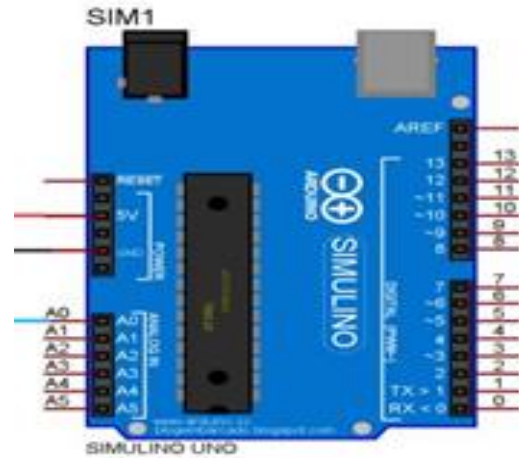
B. Sensor MQ-2

Sensor MQ-2 adalah salah satu sensor yang sensitif terhadap gas. Sensor ini tidak

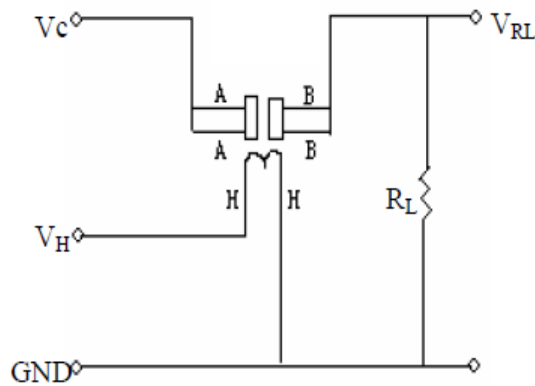
bisa mendeteksi gas cair , propana dan hidrogen dengan sensitivitas tinggi. tersebut terdeteksi maka akan dianggap didalam ruangan terdapat asap rokok[4].



Gambar 1. Grafik Karakteristik Sensor MQ-2



Gambar 3. Modul Arduino Uno



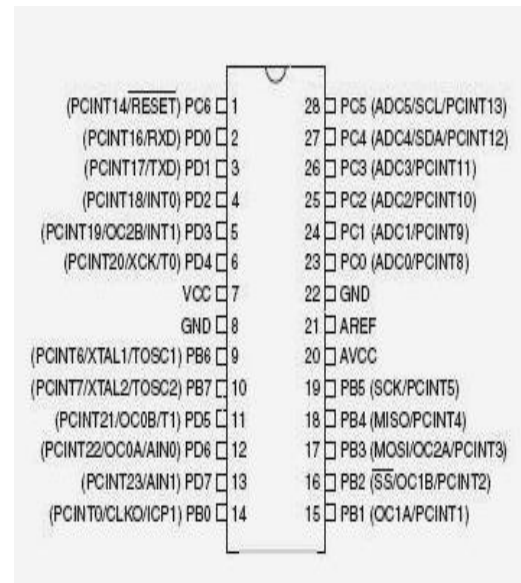
Gambar 2. Rangkaian Sensor MQ-2

C. Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan sistem komputer yang seluruh atau sebagian besar elemennya dikemas dalam satu chip IC (intergrated Circuit) sehingga sering disebut single chip microcomputer, yang masuk dalam kategori embedded komputer[5].

Arduino berbasis Mikrokontroler sebagai platform elektronik yang bersifat open source yang fleksibel dan mudah digunakan sebagai kontroller[6].

Atmega 328 merupakan Chip kontoller yang ada di dalam modul arduino uno yang mempunyai 20 konfigurasi pin. Terdiri dari dan 6 pin dapat digunakan sebagai output PWM. Dan 14 digital input/output[6].



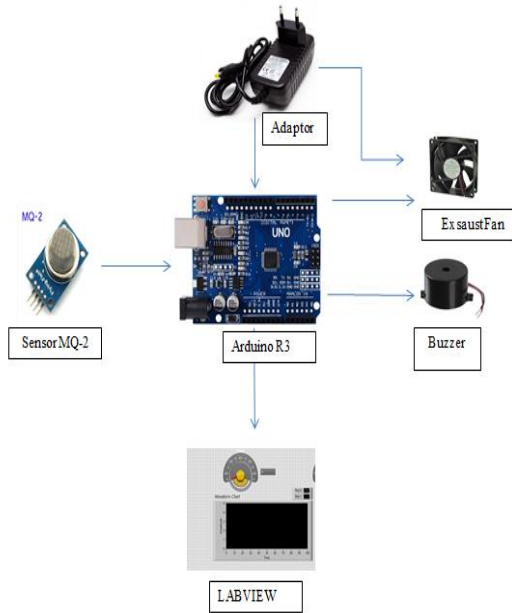
Gambar 4. Konfigurasi Pin Atmega328

METODE PENELITIAN

A. Rancangan

Sensor MQ-2 yang berpungsi sebagai input untuk mendeteksi kadar PPM asap rokok

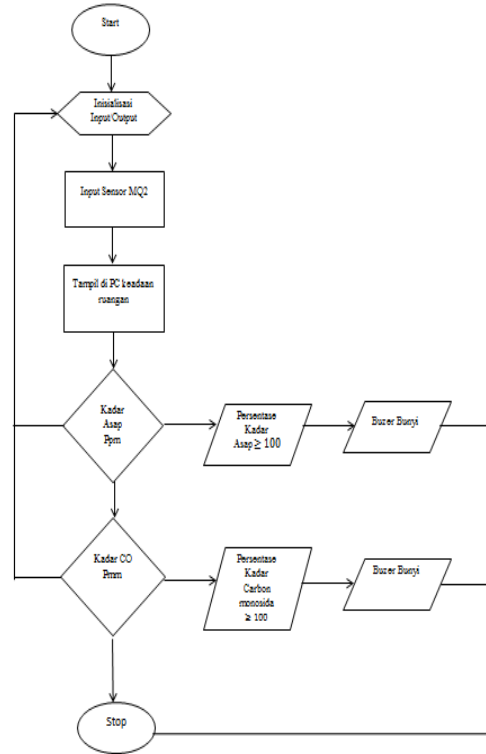
disekitar sensor, kemudian data yang dideteksi oleh sensor ditampilkan pada labview. Apabila ada kenaikan PPM, maka kipas kan berputar untuk menghilangkan kadar asap rokok yang ada pada ruangan. Rangkain pemasangan keseluruhan perangkat seperti labview, sensor MQ-2, buzzer, exusfan dapat di lihat pada gambar 5.



Gambar 5. Blog Diagram

B. Flowchart

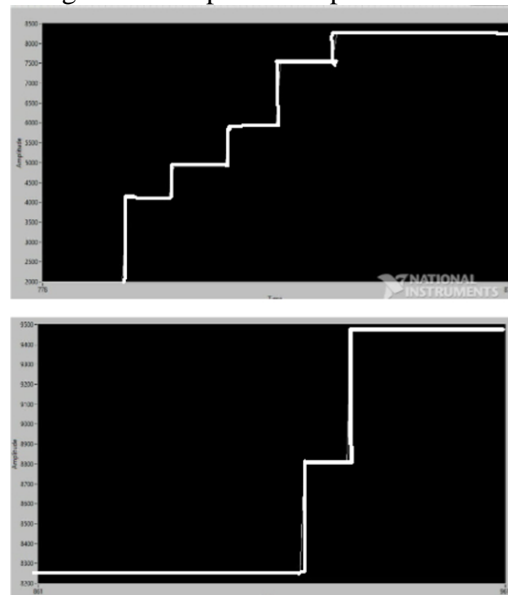
Gambaran umum dari sensor ini untuk mendeteksi kadar gas Carbon monoksida dalam suatu ruangan, jika kadar gas lebih dari 100 PPM, maka exausfan dan buzzer akan menyala. Flowchart sistem dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Flowchart sistem

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada uji simulasi ditampilkan grafik ppm kadar gas CO, sensor MQ-2 dikalibrasi untuk mendapatkan nilai tegangan yang digunakan sebagai input pada labview



Gambar 7. Tampilan kadar Gas CO menggunakan Labview

Untuk mendapatkan nilai kadar PPM dari nilai output tegangan sensor, digunakan rumus konversi ADC.

$$\text{Konversi ADC} = (V_{in}/V_{ref}) \times 1024$$

Nilai ADC dikonversi lagi dengan rumus ADC to PPM

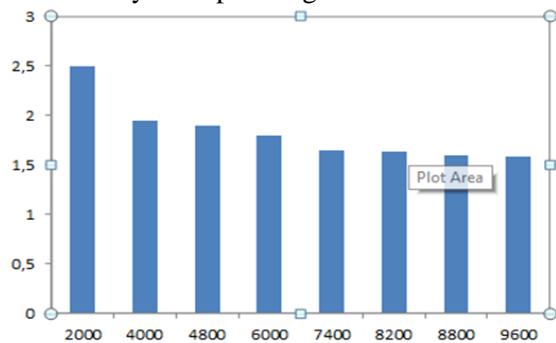
$$\text{Max PPM/Nilai Max Tegangan} = \text{Nilai volt/ppm}$$

Ketika tegangan $V_{in} = 5V$, (nilai maksimal output sensor) maka nilai kadar gas CO 10000PPM. Nilai PPM yang didapat pada simulasi Labview diuji diblog diagram dengan perhitungan maka didapat nilai $0,1\text{Volt}=200\text{PPM}$.

Tabel 1. Hasil Pengujian Simulasi Labview pada MQ-2

NO	Volt	PPM
1.	1,0	2000
2	2,0	4000
3.	2,4	4800
4.	3,0	6000
5.	3,7	7400
6.	4,1	8200
7.	4,4	8800
8.	4,8	9600

Beraskan dari hasil data pengujian simulasi, sehingga dapat digambarkan diagram pengaruh perubahan nilai PPM terhadap Rs/RO nya seperti gambar 8 berikut:



Gambar 8 . Diagram perbandingan RS/RO dengan PPM

Tabel 2. Data Perbandingan PPM terhadap RS/RO

NO	Volt	PPM	RS/RO
1.	1,0	2000	2,50
2	2,0	4000	1,95
3.	2,4	4800	1,90
4.	3,0	6000	1,80
5.	3,7	7400	1,65
6.	4,1	8200	1,63
7.	4,4	8800	1,60
8.	4,8	9600	1,59

Dari data hasil perhitungan didapat hasil simulasi labview, nilai yang diperoleh merupakan nilai yang sama pada karakteristik sensor MQ-2 di datasheet. Perbandingan nilai yang di dapat tertera di grafik perbandingan PPM dan RS/RO.

PENUTUP

Simpulan

Dari hasil uji simulasi dan pembahasan tentang monitoring asap rokok dalam suatu ruangan secara *realtime* menggunakan Labview dapat disimpulkan bahwa rangkaian simulasi monitoring kadar gas CO pada asap rokok ini dengan menggunakan Mikrokontroler arduino uno dapat bekerja dengan baik sesuai karakteristik sensor MQ-2 yang digunakan dan kadar asap rokok yang terdapat di dalam ruangan telah berhasil ditampilkan di monitoring menggunakan software Labview

Saran

Melihat manfaat dari alat ini untuk kesehatan lingkungan, diharapkan untuk monitoringnya menggunakan aplikasi yang bisa kendali jarak jauh. Untuk pengaturan kecepatan exsaust fan sebaiknya menggunakan metode PID dengan Labview.

DAFTAR PUSTAKA

[1] F. Gigih, “Bahaya Merokok Bagi kesehatan,” Universitas Negeri Semarang, 2013.
 [2] N. Ananda, “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Asap Rokok Pada Ruangan Bebas Asap rokok Berbasis Mikrokontroler,” Politeknik Negeri

- Padang, 2016.
- [3] N. Sakinah, “Perancangan sistem pendeteksi dan penetralisir asap rokok berbasis mikrokontroler,” Universitas Negeri Padang, 2018.
 - [4] Hanweieletronics, “Techincal Data MQ-2 Gas Sensor.”
 - [5] S. Hendawan, “Basic AVR Mikrokontroler,” Politeknik Batam, 2007.
 - [6] Habibullah and A. B. Pulungan, “Monitoring kehadiran siswa menggunakan SMS gateway berbasis arduino,” in *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro FORTEI*, 2018.