

PERANCANGAN SMART SMOKING AREA MENGGUNAKAN SENSOR GAS MQ2 DAN MQ7

Dita Safrina

**Program Studi S-1 Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Yogyakarta**

Intisari

Merokok di dalam ruangan akan berbahaya apabila ruangan tersebut tidak dengan baik membuang gas CO, akibatnya akan menyisakan zat karsinogenik di sejumlah perabot rumah maupun dinding ruangan. Untuk mengatasinya dirancang sebuah *prototype* ruangan pintar khusus merokok. Perancangan dan pembuatan sebuah *prototype* ruangan pintar khusus merokok ini menggunakan ventilator berupa *exhaust in* dan *out*. Ventilator ini membuat terjadinya aliran udara di dalam ruangan. Dengan menggunakan sensor Gas MQ2 dan MQ7 sebagai pendeteksi asap rokok dan dapat mengaktifkan ventilator sebagai pembuangan gas CO, mikrokontroler Arduino Uno sebagai pengendali input dan output, LCD untuk memunculkan tulisan adanya gas CO, LED sebagai lampu indikator apa bila terdeteksi keberadaan gas CO. *Prototype* ini dirancang untuk mengurangi kadar gas CO di dalam ruangan. Sistem ini akan aktif apabila konsentrasi paparan gas yang diterima oleh sensor melebihi batas normal yang telah ditetapkan, serta berhenti apabila konsentrasi paparan gas kembali ke keadaan normal. Untuk membersihkan ruangan dari gas CO digunakan fan AC sebagai kipas *exhaust* yang berguna untuk membuang gas polutan tersebut dari dalam ruangan. Sensor gas dan komponen pendukung lainnya yang digunakan pada sistem ini sudah diuji berhasil 100% dan berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

Kata kunci: sensor MQ2, Sensor MQ7, arduino, gas CO, ventilator kipas

Abstract

Smoking in the room would be dangerous if the room is not properly throw of CO gas, as a result would leave a carcinogenic substance in a furnitures and walls in the room. To resolve the problem designed a prototype of smart smoking room. The design of smoking room prototype is using ventilator in the form of exhaust in and out. The ventilator makes the air flow in the room. With using sensors Gas MQ2 and MQ7 as detection of smoke and can turn on a ventilator as exhaust of gas CO, microcontroller Arduino Uno as controller input and output, the LCD to show the output of gas CO, LED as indicator lamps what if detected presence of CO gas. This prototype is designed to reduce CO gas levels in the room. This system will be active when the concentration of exposure of gas received by the

sensor exceeds the set normal limit, and stop when the concentration of exposure to the gas back to normal. To clean the room of the CO gas is used as the AC fan exhaust fan that is useful to get rid of gas from the room. Gas sensors and other supporting components used in this system has been tested successfully a 100% up and running as expected.

Keywords: MQ2 sensor, MQ7 sensor, arduino, gas CO, ventilator fan

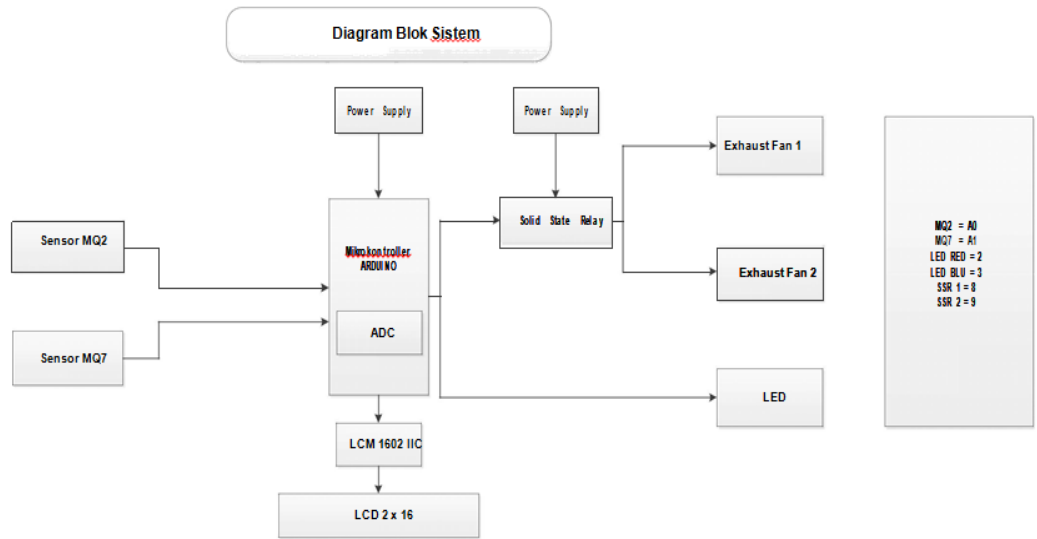
1. PENDAHULUAN

Badan Kesehatan Dunia (WHO) telah menempatkan Indonesia sebagai Negara yang menempati urutan ketiga di dunia dengan jumlah perokok terbanyak setelah Cina dan India. Berdasarkan penelitian oleh Lawrence Berkeley National Laboratory, merokok di dalam ruangan akan menyisakan nikotin di sejumlah perabot rumah maupun dinding ruangan. Nikotin tersebut kemudian akan bereaksi dengan udara dan menghasilkan zat yang bersifat karsinogenik. Lebih dari 4000 zat kimia karsinogen yang ada dalam rokok akan lebih membahayakan ketika asap rokok tersebut terjebak di ruang terbatas.

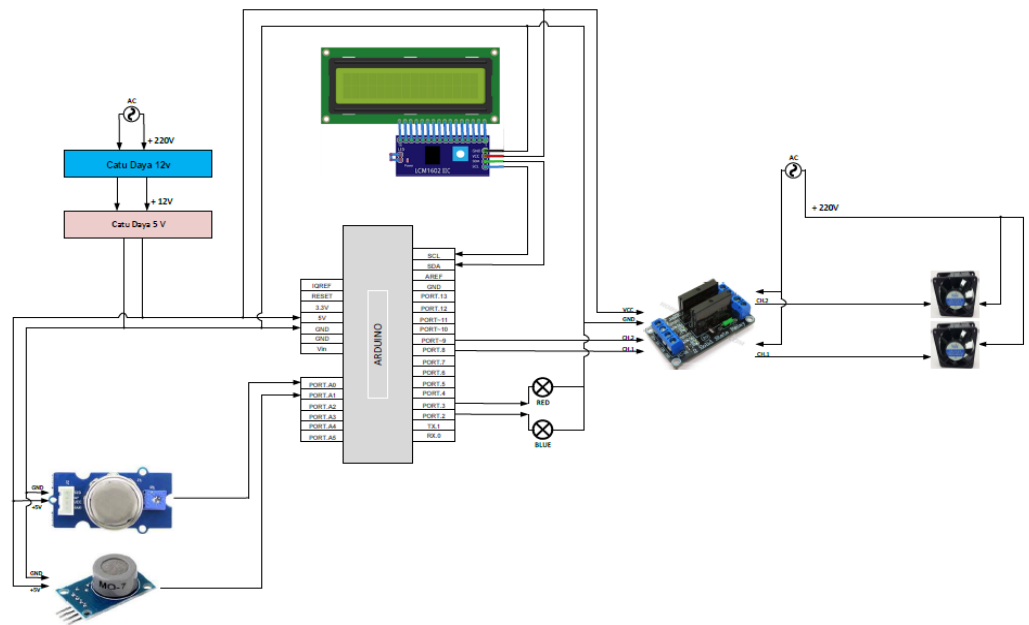
Dari permasalahan yang ada di atas, maka dibuat alat yang merupakan *prototype* dari suatu ruangan pintar khusus merokok. Ruangan ini menggunakan ventilator berupa *exhaust in* dan *out*. Dua buah ventilator ini berfungsi untuk membuang asap rokok dan menggantinya dengan udara yang ada diluar ruangan sehingga akan mengurangi risiko menempelnya gas-gas berbahaya hasil pembakaran rokok yang menempel pada dinding ruangan. Kadar gas karbon monoksida (CO) dalam ruangan akan dimonitor oleh LCD dan terdapat lampu indikator sebagai sistem peringatanada atau tidak adanya asap rokok. Pengendalian level tegangan *input* pada ventilator kipas menggunakan Arduino Uno.

2. REALISASI RANGKAIAN

Secara garis besar, konsep dasar *prototype* ini digambarkan pada diagram blok gambar 1.



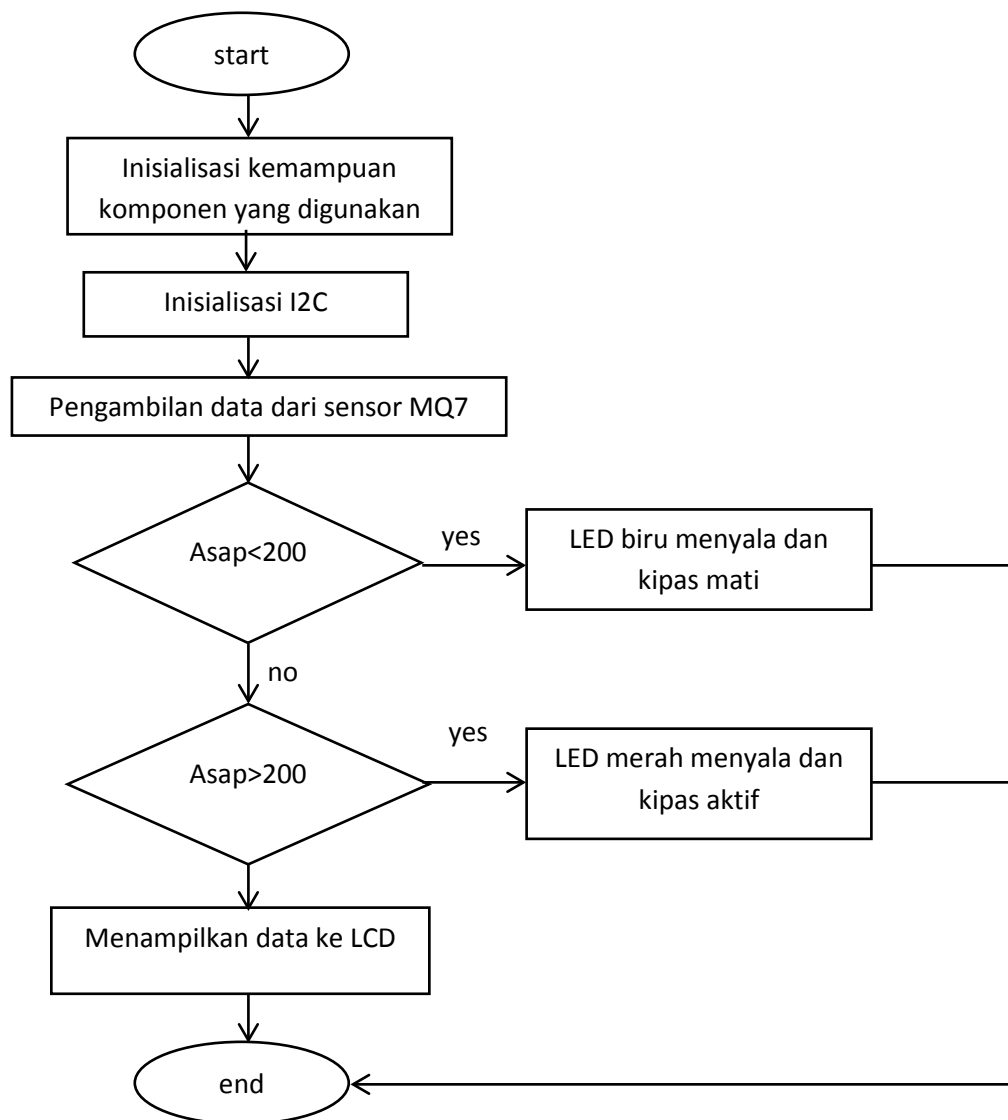
Gambar 1 diagram blok konsep dasar *prototype smart smoking area*.
 Jadi prinsip kerjanya adalah dengan menggunakan sensor MQ2 dan MQ7, apabila sensor mendeteksi adanya asap yang ada di dalam ruangan melebihi batas yang telah ditentukan maka kipas AC akan aktif dan led berwarna merah akan aktif.



Gambar 2 diagram blok konsep dasar *prototype smart smoking area*

Penjelasan dari masing-masing blok perancangan sistem pada gambar 2 adalah sebagai berikut :

1. Untuk *input* dari *prototype* ini menggunakan sensor gas MQ-2 dan MQ-7 yang berfungsi untuk mendeteksi dan membaca gas karbonmonoksida yang merupakan hasil dari pembakaran rokok.
2. Arduino yang berfungsi sebagai pusat pengontrol.
3. LCD (*liquid crystal display*) berfungsi untuk menampilkan ADC dari sensor. Pada sistem ini digunakan layar LCD 16x2.
4. Kipas berfungsi untuk sirkulasi udara.
5. lampu LED yang berfungsi sebagai lampu indikator.



Gambar 3 diagram alir sistem kerja mikrokontroler

3. HASIL PENGUJIAN RANGKAIAN

Setelah *prototype* ini direalisasikan, maka dilakukan pengujian terhadap bagian rangkaian dari *prototype* tersebut dengan tujuan untuk mengetahui kinerja setiap komponen.

Titik pengujian dari *prototype smart smoking area* meliputi :

Titik uji 1: pengujian pada rangkaian sensor

Titik uji 2: pengujian pada rangkaian sensor

Titik uji 3: pengujian pada rangkaian kipas

Titik uji 4: pengujian pada rangkaian LED

Hasil pengujian rangkaian *prototype smart smoking area* dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Hasil pengujian *prototype smart smoking area*

Titik uji	Hasil pengujian		Alat yang digunakan/analisis hasil pengujian
1	keadaan sensor	tegangan (v)	Alat yang digunakan : Multimeter, sensor MQ7 Analisis hasil pengujian: dapat dilihat bahwa semakin banyak asap yang ada dalam ruangan maka tegangan yang dihasilkan juga semakin besar.
	tidak terdeteksi asap	0.69	
	terdeteksi asap sedikit	1.99	
	terdeteksi asap banyak	2.5	
2	keadaan sensor	tegangan (v)	Alat yang digunakan: Multimeter, sensor MQ2 Analisis hasil pengujian: dapat dilihat bahwa semakin banyak asap yang ada dalam ruangan maka tegangan yang dihasilkan juga semakin besar.
	tidak terdeteksi asap	0.73	
	terdeteksi asap sedikit	2.14	
	terdeteksi asap banyak	2.73	
3	keadaan sensor	kondisi	Analisis hasil pengujian:

		kipas	Dapat dilihat bahwa pada saat ada asap rokok kipas akan aktif dan apa bila tidak terdeteksi asap rokok kipas akan mati.
	tidak terdeteksi asap	mati	
	terdeteksi asap	aktif	
4	keadaan sensor	kondisi LED	Analisis hasil pengujian: Dapat dilihat bahwa pada saat ada asap rokok LED merah akan menyala dan pada saat tidak ada asap rokok LED biru menyala
	tidak terdeteksi asap	biru	
	terdeteksi asap	merah	

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian dan analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Dengan adanya ventilator berupa kipas AC pada penerapan sistem *smart smoking area* ini mampu membuang asap rokok dengan cepat. Hal ini menyebabkan udara kotor langsung dibuang ke luar ruangan, menghindari terjadinya pengendapan gas pada dinding ruangan.
2. Sensor gas yang digunakan pada sistem ini yaitu MQ2 dan MQ7 sudah berjalan sesuai dengan yang diinginkan. Dimana memiliki dua buah masukan tegangan pada heater sebesar 5 volt untuk tegangan tinggi dan 1.4 volt untuk tegangan rendah. Hal ini berguna untuk membuat sensor menjadi lebih tahan lama dalam penggunaannya.
3. Masukan tegangan pada heater sensor gas MQ2 dan MQ7 menyebabkan sensor beresilasi selama beberapa selang waktu.
4. Pada sistem pengendalian ini, asap rokok dianggap sebagai variabel yang tidak dapat dimanipulasi jumlahnya. Tidak mengendalikan jumlah kadar gas CO tetapi mengatur aliran udara sehingga level udara tetap berada di kisaran normal.

Setelah dilakukan pengujian kinerja sistem dapat dikatakan bekerja sesuai dengan yang diharapkan dan berhasil di uji 100%

REFERENSI

1. Mazidi, Muhammad Ali. 2011. *The Microcontroller and Embedded System: Using Assembly and C*. Pearson Education, inc: New Jersey.
2. www.lamudi.co.id/journal/pengertian-exhaust-fan-dan-cara-memilihnya/
Diakses Tanggal 25 Januari 2018
3. <http://febriadisantosa.weebly.com/knowledge/arduino-uno>
Diakses Tanggal 25 Januari 2018
4. Pradika, Ganis Rama. 2011. "Smart Smoking Area Menggunakan Mikrokontroler ATmega 8535 dan Sensor Gas MQ7" Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Diakses Tanggal 25 Januari 2018
5. Mandagi, Albert. Immanuel, Stheven. 2013. "Penggunaan Sensor Gas MQ2 Sebagai Pendeteksi Asap Rokok" Tugas Akhir Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti Diakses Tanggal 12 april 2018
6. Ya'kut, Haris Aydin. Yudi, Arianto. Arief, Hari. 2013. "Rancang Bangun Sistem Pengukur Gas Karbon Monoksida (CO) Menggunakan Sensor MQ7 Berbasis Mikrokontroler ATmega 16A" Tugas Akhir Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya. Diakses Tanggal 11 april 2018
7. Zaini, Irwan. 2013. "Rekayasa Alat Pengendali Kadar Gas Karbon Monoksida Dalam Kabin Mobil Dengan Logika Fuzzy" Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Dian Nuswantoro. Diakses tanggal 11 april 2018
8. Syayuti, Ade. Setyaningsih, Fatma Agus. Ruslianto, Ikhwan. 2016. "Purwarupa Sistem Deteksi dan Pengurangan Kadar CO, CO2 dan NO2 Berbasis Mikrokontroler" Tugas Akhir Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura. Diakses Tanggal 11 April 2018
9. Sinaga, Chan Heldo. 2017. "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Gas Karbon Monoksida (CO) Menggunakan Sensor MQ7 Berbasis Arduino uno R3"

Tugas Akhir Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Medan. Diakses Tanggal 11 April 2018.