

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI ASAP (SMOKE) DALAM RUANGAN BERBASIS ARDUINO TYPE R3

A.Muh.Arief Bijaksana¹, Faridah²

^{1,2} Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Islam Makassar,
Jl. Perintis Kemerdekaan km.9 No. 29 Makassar, Indonesia 90245

Email : andimarifbijaksana.dty@uim-makassar.ac.id, faridah.dty@uim-makassar.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan sensor MQ_2 sebagai pendeteksi asap (*smoke*) merupakan alat yang dapat mendeteksi keberadaan asap (*smoke*) dan dapat mengaktifkan alarm peringatan. Alat ini terdiri dari sensor MQ_2 sebagai pendeteksi keberadaan alat arduino sebagai pengendali input dan output, Buzzer sebagai suara peringatan. Output dari sensor MQ_2 akan di bandingkan dengan tegangan referensi oleh arduino type R3 sehingga Otpu dari sensor MQ_2 enghasilkan dua keadaan, yaitu low padasaat tdk ada terdeteksi keberadaan asap (*smoke*) dan high sat terdeteksi asap (*smoke*) Arduino Type MQ_2 di gunakan untuk memeproses keadaan tersebut, sehingga pada saat terdeteksi asap (*smoke*) buzzer akan mengegeluarkan suara peringatan. Dari hasil pengujian dapat diketahui tentang unjuk kerja *Pendeteksi Asap (Smoke) Dlam Ruangan Berbasis Arduino Uno Type R3 Dengan Output Suara Berbasis Arduino Uno Type R3*. Alat ini dapat bekerja dengan baik apabila ada asap yang terdeteksi oleh sensor MQ_2 Maka alat ini akan bekerja dengan mengeluarkan peringatan akan bahaya asap (*smoke*) berupa suara.

Kata Kunci : Arduino Uno type R3, Sensor MQ_2, Buzzer

ABSTRACT

The use of the MQ_2 sensor as a smoke detector is a tool that can detect the presence of smoke and can activate a warning alarm. This tool consists of an MQ_2 sensor as a detector for the presence of an Arduino device as an input and output controller, a buzzer as a warning sound. The output from the MQ_2 sensor will be compared with the reference voltage by the Arduino type R3 so that the output from the MQ_2 sensor produces two conditions, namely low when no smoke is detected and high when smoke is detected. Arduino Type MQ_2 is used to process the situation. so that when smoke is detected, the buzzer will emit a warning sound. From the test results, it can be seen about the performance of the Indoor Smoke Detector (Smoke) Based on Arduino Uno Type R3 with Sound Output Based on Arduino Uno Type R3. This tool can work properly if there is smoke detected by the MQ_2 sensor. Then this tool will work by issuing a warning of the danger of smoke (smoke) in the form of sound.

Keywords: Arduino Uno type R3, MQ_2 Sensor, Buzzer

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan banyaknya kasus keracunan asap karena telat penanganan di Indonesia. Juga bahayanya asap (*smoke*) bagi kesehatan manusia. Disini semua karena asap dari pembakaran sesuatu yang berbahaya. Asap yang terlalu banyak dan tanpa kita sadari terhisap maka bisa menyebabkan kematian. Maka sebelum terlambat dan masuk ke dalam tubuh kita, sebaiknya hindari asap yang terlalu banyak

Peringatan dan penanggulangan asap secara cepat dan efektif dapat mengurangi efek yang ditimbulkan. Pada saat ini alat peringatan asap hanya berupa alarm. Karena hal tersebut pada penelitian ini dibuat sebuah alat peringatan asap dengan instalasi yang mudah dan biaya yang cukup bersahabat. Sehingga tidak hanya institusi besar saja yang dapat menggunakan. Alat dapat dibuat dengan menggunakan Arduino uno *type* R3, sensor MQ_2.

Pada penelitian sebelumnya juga terdapat judul "SISTEM PENDETEKSI ASAP (*Smoke*) berbasis arduino uno *type* R3 ". Perbedaan dengan penelitian sebelumnya adalah disini menyediakan fitur pembacaan sensor suhu. Pada alat ini Terdapat juga sensor asap MQ-2 untuk mengetahui apabila ada asap yang terbaca. Alat ini juga dibuat dengan konsep yang sederhana, hingga para pengguna mudah menggunakannya. Dengan mendaftarkan nomer pengguna, juga pemasang alat tersebut berada di atas ruangan

2. TINJAUAN PUSTAKA

Arduino Uno

Pengendali mikro *single-board* yang bersifat *open-source*, diturunkan dari *wiring* platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Hardwarenya memiliki prosesor Atmel AVR dan softwarenya memiliki bahasa pemrograman sendiri. Hardware arduino diprogram menggunakan bahasa

pemrograman C/C++, yang sudah disederhanakan dan dimodifikasi.

Arduino mengikuti pola pemrograman wiring (*syntax* dan *library*). Sementara untuk editor pemrogramannya (*IDE – Intergrated Development Enviroment*) dikembangkan dari *processing*. (Umarohalvyhasanah, 2016)



Gambar 1. Arduino Uno

Sumber : (Santosa, 2013)

Sensor MQ_2

Sensor MQ2 merupakan sensor yang digunakan untuk mendeksi kandungan senyawa gas yang mudah terbakar. Sensor ini sangat berguna untuk mendeteksi H₂, LPG, CO, Alkohol, serta Asap. Dengan sensitivitasnya yang cukup tinggi dengan waktu respon yang begitu cepat, penerapan sensor ini sebagai pembersih udara di dalam ruangan ataupun rumah juga merupakan bentuk upaya agar meningkatkan kesadaran bagi masyarakat luas. Sensor ini dapat mendeteksi konsentrasi gas yang mudah terbakar di udara serta sap dan keluarannya berupa tegangan analog. Sensor dapat mengukur konsentrasi gas mudah terbakar dari 300 sampai 10.000 sensor ppm. Dapat beroperasi pada suhu dari -20°C sampai 50°C dan mengkonsumsi arus kurang dari 150 Ma pada 5V. Pada dasarnya sensor ini terdiri dari tabung aluminium yang dikelilingi oleh silikon dan di pusatnya ada elektroda yang terbuat dari aurum dimana ada element pemanasnya. Ketika terjadi proses pemanasan, kumparan akan dipanaskan sehingga SnO₂ keramik menjadi semikonduktor atau sebagai penghantar sehingga melepaskan elektron

dan ketika asap dideteksi oleh sensor dan mencapai aurum elektroda maka output sensor MQ-2 akan menghasilkan tegangan analog.



Gambar 2. Sensor MQ2

Buzzer

Buzzer adalah kata bahasa Inggris yang berarti lonceng atau alarm, sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan loud speaker, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara.



Gambar 3. Buzzer

Adaptor

Perangkat berupa rangkaian elektronika untuk mengubah tegangan listrik yang besar menjadi tegangan listrik lebih kecil, atau rangkaian untuk mengubah arus bolak-balik (Arus AC) menjadi arus searah (Arus DC).

Adaptor/*power supply* merupakan komponen inti dari peralatan elektronik.



Gambar 4. Adaptor

Lampu LED

Komponen elektronika yang dapat memancarkan cahaya Monokromatik ketika diberikan tegangan maju. LED merupakan keluarga dioda yang terbuat dari bahan semikonduktor. Warna-warna cahaya yang dipancarkan oleh LED tergantung pada jenis bahan semikonduktor yang dipergunakannya. LED juga dapat memancarkan sinar inframerah yang tidak tampak oleh mata seperti yang sering kita jumpai pada remote Control TV ataupun remote Control perangkat elektronik lainnya.

USB (Universal Serial Bus)

Media penghubung antara komputer dengan perangkat-perangkat elektronik lainnya seperti Mouse, Keyboard, Printer, Scanner, Ponsel, Flash Drive, DVD writer, Konsol Permainan, Kamera, Modem dan bahkan digunakan sebagai media penghubung untuk mengendalikan alat-alat uji dan mesin-mesin produksi. Teknologi koneksi USB yang dikembangkan pada pertengahan tahun 1990-an ini telah menjadi standar untuk hampir semua komputer dan ponsel serta peralatan elektronik lainnya. USB juga dijadikan standar untuk pengisian baterai untuk ponsel dan beberapa perangkat elektronik lainnya.

3. METODE PENELITIAN

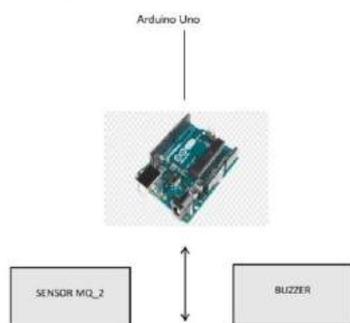
Setelah dilakukan proses pengumpulan data dan analisa data awal, langkah

berikutnya yaitu masuk ke metode *Laboratory Research*. yang dilakukan *step by step*. Pertama, dilakukan tahap perancangan awal, mulai dari gambaran seperti apa alat media pembelajaran ini dibentuk, berapa besar dan bobot alatnya, serta gambaran seperti apa rangkaiannya. Setelah dirancang, langkah berikutnya adalah proses pembuatan dan perakitan antar komponen. Mulai dari tahap pembuatan PCB, penyolderan, sampai dalam proses pembuatan program pada Arduino.

Kompenen-kompenen untuk pembuatan alat alat pendeteksi asap (*smoke*) dlam ruangan berbasis arduino uno type R3.

1. Adaptor
2. Arduino uno
3. Sensor MQ2
4. Buzzer Active
5. Kabel jumper
6. Lampu Led

Perancangan Diagram

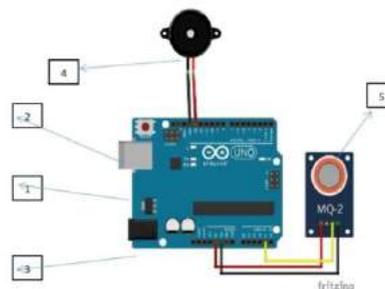


Gambar 5. Perancangan Diagram

Keterangan :

1. Arduino uno untuk mengiput perinta ke kompenen.
2. Buzzer sebagai Alarm.
3. Sensor MQ_2 berfungsi untuk mendeksi kandungan senyawa gas yang mudah terbakar. Sensor ini sangat berguna untuk mendeteksi H2, LPG, CO, Alkohol, serta Asap.

Rancangan Hadware



Gambar 6. Perancangan Hardware

Keterangan

1. Arduino uno
2. USB
3. Adaptor
4. Buzzer
5. Sensor MQ_2

4. Hasil Penelitian

Tahap Perancangan

Tahap pada perancangan pada tahap pertama yaitu perakitan box kompenen perancangan alat Sistem Pendeteksi Asap (*smoke*) Berbasis Arduino Uno itype R3.



Gambar 7. Box Komponen

Arduino memproses input sinyal elektronik menjadi output sinyal elektronik yang di butuhkan. Input berupa sinyal elektronik ini biasanya berasal dari sensor sementara itu , outputsiyal elektronik berupa komponen actuator seperti motor DC. Sedangkan Connector USB sebagai media penghubung antara komputer dengan perangkat-perangkat elektronik lainnya dan Buzzer bekerja dengan

merubah getaran listrik menjadi getaran suara sebagai alarm dan peringatan ketika mendeteksi asap. Conector Adaptor berfungsi sebagai penghubung alat dengan adaptor. Lampu Led berfungsi sebagai penanda bahwa alat siap bekerja.



Gambar 7. Komponen Luar Box

Fungsi komponen di luar box yaitu :

1. Adaptor untuk mengubah tegangan listrik yang besar menjadi tegangan listrik lebih kecil (dari tegangan 220 ke 9V).
2. Kabel USB berfungsi untuk menghubungkan software arduino uno ke computer.
3. Sensor MQ_2 berfungsi untuk mendeteksi Asap (*Smoke*).

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian rancang bangun alat pendeteksi asap (*smoke*) berbasis arduino uno *type* R3 dapat di simpulkan bahwa :

1. Ketika sensor asap MQ-2 tidak mendeteksi adanya asap maka pada sensor asap MQ-2 konduktifitasnya rendah karena panas yang terdeteksi oleh sensor kurang dari 20 °C dan mempunyai tegangan vout sebesar 0,68V dan mengirim logic 0 pada arduino uno *type* R3 sehingga Arduino uno R3 tdk dapat mengaktifkan Buzzer.
2. Ketika sensor asap MQ-2 mendeteksi adanya asap maka pada sensor asap MQ-2 konduktifitasnya tinggi karena panas yang terdeteksi oleh sensor lebih dari 20 °C dan sensor akan bersifat

semikonduktor atau penghantar tegangan, sehingga Vout sensor sebesar 4,96 V dan sensor akan mengirimkan logic 1 pada Arduino uno. Sehingga mikrokontroler akan mengaktifkan buzzer dan buzzer akan bunyi sebagai alarm peringatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, Kadir. 2014. Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi. Yogyakarta : Andi
- Deddy Ackbar Rianto, Setiawan Assegaf , Erik Fernando. 2015. Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis (Sig) Lokasi Minimarket Di Kota Jambi Berbasis Android, Jurnal Ilmiah Media SISFO Vol.9 No.2. ISSN 1978-8126.
- Daryanto.2014. Konsep Dasar Teknik Elektronika Kelistrikan. Bandung: Alfabeta.
- John Burch, Gary Grudnitski. 1986. Information Systems Theory and Practise, fourth Edition. New York : John Wiley & Sons
- Rahmat Andi. 2018. Rancang Bangun Alat Pendeteksi Dan Penetralsir Asap Rokok Dalam Ruangan Dengan Menggunakan Metode PI (Proportional Integral) Berbasis Arduino. Malang: Institut Teknologi Nasional
- Robert J. Verzello/John Reuter III. 1982. Data Processing: System and concepts. Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha, Ltd.
- Satzinger, J.W., dkk. 2011. Systems Analysis and Design in a Changing World. 2011. Boston : Cengage Learning
- Syahwil Muhammad. 2014. Panduan Mudah Simulasi & Praktek Mikrokontroler Arduino. Yogyakarta: Andi Offset