

Rancang Bangun Alat Sistem Pembuangan Asap Rokok Pada Smoking Room Menggunakan Sensor MQ 2 Berbasis IoT

^{1*} Affan Bachri, ² Moh, Ezra Syirojudin

¹ Teknik Elektro, Universitas Islam Lamongan

² Teknik Elektro, Universitas Islam Lamongan

¹ affanbachri@unisla.ac.id, ² ezrasyirojudin@gmail.com

Abstract— Indonesia faces a serious threat, the prevalence of male smokers in Indonesia is the highest in the world, it is estimated that more than 97 million Indonesians are exposed to cigarette smoke. Many ways have been done to reduce the negative impact of cigarette smoke. One of them is the provision of a smoking room. In this study, a tool is made which is a prototype of a special smoking room. This room uses a fan in the form of exhaust in and exhaust out. The design made as a simulation of the room is a box made of 2 mm acrylic which has a size of 23x18x18 cm, in the box there are 2 12 V fans, there is an MQ2 sensor at the top to detect cigarette smoke, then at the bottom left is the ionizer and the top is 1 Watt LED lamp in warm white color. Then for the control box using 2 mm acrylic with a size of 11.5x9x9 cm, at the top there is a 16x2 LCD which is used to display the sensor output results, at the bottom of the LCD there is a power button then an indicator light and a toggle switch which is used to turn on the 1 watt LED light in the simulation box.. Introduction

Keyword: System Equipment, Smoke Exhaust, Cigarette, MQ2 Sensor, IoT.

Abstrak— Indonesia menghadapi ancaman serius, prevalensi perokok pria di Indonesia tertinggi di dunia, diperkirakan lebih dari 97 juta orang Indonesia terpapar asap rokok. Banyak cara yang telah dilakukan untuk mengurangi dampak negative dari asap rokok. Salah satunya adalah penyediaan smoking room. Pada penelitian ini, dibuatlah alat yang

merupakan prototipe dari suatu ruangan khusus merokok. Ruangan ini menggunakan kipas angin berupa exhaust in dan exhaust out. Desain yang dibuat sebagai simulasi ruangan adalah kotak yang dibuat dari akrilik 2 mm yang mempunyai ukuran 23x18x18 cm, didalam kotak tersebut terdapat 2 buah fan 12 V, terdapat sensor MQ2 dibagian atas untuk mendeteksi asap rokok, kemudian dibagian bawah kiri adalah ionizer serta bagian atasnya adalah lampu LED 1 Watt yang berwarna warm white. Kemudian untuk box kontrol menggunakan akrilik 2 mm dengan ukuran 11,5x9x9 cm, bagian atas terdapat LCD 16x2 yang digunakan untuk menampilkan hasil output sensor, bagian bawah LCD terdapat tombol power kemudian lampu indikator dan saklar toggle yang digunakan untuk menghidupkan lampu LED 1 watt dikotak simulasi. Pendahuluan

Kata kunci: Alat Sistem, Pembuangan Asap, Rokok, Sensor MQ2, IoT.

I. Pendahuluan

Pada makalah ini, dibuatlah alat yang merupakan *prototipe* dari suatu ruangan khusus merokok. Ruangan ini menggunakan kipas angin berupa *exhaust in* dan *exhaust out*. Kipas angin ini membuat adanya aliran udara di dalam ruangan. Dua buah kipas angin ini berfungsi untuk membuang asap rokok dan melakukan pertukaran udara dari luar ruangan ke dalam ruangan sehingga akan mengurangi risiko menempelnya zat-zat beracun hasil pembakaran rokok yang menempel pada dinding ruangan. Kipas ini akan berputar berdasarkan jumlah kadar gas

karbon monoksida (CO) di dalam ruangan. . [1]

II. Metode Penelitian

a. Sensor MQ2

Pengujian sensor MQ-2 dilakukan di dalam kotak dengan menggunakan asap rokok yang berasal dari puntung rokok sebagai sumber asap rokok. Jarak sumber asap rokok terhadap sensor divariasikan dengan jarak tertentu untuk mengetahui apakah sensor MQ-2 masih dapat mendeteksi sumber asap rokok.

b. Sistem Kontrol

Pengujian sistem kontrol dilakukan dengan cara melihat kadar CO2 pada ruangan dan berapa jarak sensor dengan objek asap rokok. Arduino menerima data dari sensor, Arduino lalu dapat mengeluarkan output data ke FAN setelah data di program menggunakan laptop. [2]

c. Tampilan LCD

Pengujian tampilan LCD setelah mengetahui hasil data masukan dari sensor ke program Arduino, lalu hasil akan ditampilkan.[3]

d. Pengujian Driver Motor

Pengujian Driver Motor dengan cara melihat berapa cepat putaran motor DC di saat PWM memberi data berapa persen kadar asap rokok. [4]

e. Pengujian Kipas FAN

Pengujian dilakukan dengan cara membandingkan berapa kadar asap di dalam ruangan sehingga dapat berputar ketika kadar CO2 berlebihan dengan program yang telah ditentukan. [5]

f. Pengujian Keseluruh Sistem

Pengujian dilakukan dengan melihat kinerja keseluruhan system pembuangan asap rokok kadar CO2 meliputi system pendeteksi sensor MQ2, NodeMCU ESP8266 sebagai pengontrol semua

system, PWM dan Motor Drive sebagai pengatur kecepatan kipas.

III. Hasil dan Pembahasan

Pada pengujian ini akan dilakukan dengan mengunakan sensor MQ2.

Table 1 hasil Simulasi Alat dan Sistem.

No	Nilai Sensor	Nilai PPM	Kecepatan Fan	Kategori	Ionizer	Waktu (Detik)
1	9 ppm	-	Off	Normal	Off	-
2	31 ppm	500	Low	Sedang	On	20
3	68 ppm	1000	High	Bahaya	On	41
4	81 ppm	1000	High	Bahaya	On	48
5	61 ppm	750	Medium	Awas	On	41
6	27 ppm	500	Low	Sedang	On	17

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa pada saat nilai 9 ppm, maka fan dan ionizer mati karena masih dalam kategori normal, kemudian saat nilai sensor 68 ppm fan bekerja dengan maksimal dan ionizer aktif, waktu yang dibutuhkan adalah 41 detik agar nilai sensor berada dibawah 10 ppm.



Gambar 1 alat saat melakukan simulasi.

IV. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian dijelaskan pada bagian ini;

1. Desain yang dibuat sebagai simulasi ruangan adalah kotak yang dibuat dari akrilik 2 mm yang mempunyai ukuran 23x18x18 cm, didalam kotak tersebut terdapat 2 buah fan 12 V, fan pertama dibagian kanan berguna untuk menarik udara dari luar ke dalam kotak dan fan kedua ada dibagian belakang digunakan untuk mengeluarkan asap rokok yang ada didalam kotak, terdapat sensor *MQ2* dibagian atas untuk mendeteksi asap rokok, kemudian dibagian bawah kiri adalah ionizer serta bagian atasnya adalah lampu *LED* 1 Watt yang berwarna *warm white*. Kemudian untuk box kontrol menggunakan akrilik 2 mm dengan ukuran 11,5x9x9 cm, bagian atas terdapat *LCD* 16x2 yang digunakan untuk menampilkan hasil output sensor, bagian bawah *LCD* terdapat tombol power kemudian lampu indikator dan saklar toggle yang digunakan untuk menghidupkan lampu *LED* 1 watt dikotak simulasi. Bagian depan terdapat 2 buah jack yang digunakan untuk koneksi ke kotak simulasi dan bagian belakang terdapat jack DC 12V, untuk bagian samping kiri digunakan untuk upload listing program ke *Esp 8266*.
2. Prinsip kerja alat adalah sensor *MQ2* bertugas untuk mendeteksi asap rokok yang kemudian diproses oleh *Esp 8266* kemudian data dikeluarkan ke *LCD* berbentuk angka dengan satuan *ppm*, angka tersebut digunakan untuk mengontrol kecepatan fan dengan 3 kecepatan yang berbeda yaitu *low*, *medium* dan *high*. Dimana digunakan 2 buah fan, fan pertama untuk mengambil udara dari luar ke dalam dan fan kedua digunakan untuk mengeluarkan asap rokok dari dalam ruangan ke luar sehingga sirkulasi udara berjalan dengan baik. Alat dilengkapi dengan ionizer dimana ionizer mengeluarkan ion negatif yang dapat mempercepat perbaikan kualitas udara sehingga membuat ruangan menjadi lebih sehat dan tidak berbau rokok. Agar data dapat

ditampilkan di *smartphone* maka digunakan *blynk* sebagai *database*, sehingga alat akan melakukan koneksi dengan server *blynk* kemudian mengirim data kesana. Data yang dikirim adalah nilai sensor, kemudian *PWM* dan kondisi fan, setelah itu data dapat dilihat melalui *smartphone* lewat aplikasi *blynk IoT* atau website *blynk* dengan membuka *dashboard* dimana disitu data bisa ditampilkan. Cara penggunaan alat dengan menancapkan adaptor 12 v ke stop kontak kemudian masukkan jack dc dari adaptor ke tempat yang sudah disediakan kemudian tekan tombol power maka alat akan hidup, saat pertama kali hidup alat akan melakukan kalibrasi sensor *MQ2*.

V. Daftar Pustaka

Daftar pustaka mengikuti format IEEE seperti terlihat di bawah ini. Untuk memudahkan sangat dianjurkan untuk menggunakan *Endnotes Program* ataupun *Mendelay* di dalam mengatur daftar pustaka.

- [1] S. Jamal, H. K. Hengky, and A. Patintingan, "PADA BALITA DIPUSKESMAS LOMPOE KOTA PAREPARE Effect of Smoke Exposure with the Events of Arrival Disease in Children in Puskesmas Lompoe Kota Parepare Jurnal Ilmiah Manusia dan Kesehatan," vol. 5, no. 1, 2022.
- [2] R. Rosyadi and W. Kurniawan, "Rancang Bangun Sistem Pembuangan Asap Rokok Pada Smoking Room Berbasis Arduino," *Pros. Semin. Nas. Inov. Teknol.*, vol. 2021, pp. 196–201, 2021.
- [3] R. M. Umami, "Perancangan Dan Pembuatan Alat Pengendali Asap Rokok Berbasis Mikrokontroler At89S8252," *J. Neutrino*, vol. 2, no. 2, pp. 155–163, 2012, doi: 10.18860/neu.v0i0.1636.
- [4] A. S. Puspaningrum, F. Firdaus, I. Ahmad, and H. Anggono, "PERANCANGAN ALAT DETEKSI KEBOCORAN GAS PADA PERANGKAT MOBILE ANDROID DENGAN SENSOR MQ-2," vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2020.

- [5] M. Ali and Z. Abidin, "Rancang Bangun Alat Pengukur Gas Berbahaya Co Dan Co2 Di Lingkungan Industri," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 3, no. 4, pp. 65–72, 2014, doi: 10.35793/jtek.3.4.2014.6012.
- [6] A. Bachri, "PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) PADA SISTEM MONITORING IRIGASI (SMART IRIGASI)," "10.30736/teknika.v10i2.238.
- [7] A. Mardatila, "PENGENDALIAN SUHU RUANGAN MENGGUNAKAN,"
- [8] D. Hamdani, E. Handayani, and E. Risdianto, "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Asap Rokok Dan Nyala Api Untuk Penanggulangan Kesehatan Dan Kebakaran Berbasis Arduino Uno Dan GSM SIM900A," *J. Ilmu Fis. / Univ. Andalas*, vol. 11, no. 1, pp. 37–46, 2019, doi: 10.25077/jif.11.1.37-46.2019.