



“SMOKING ROOM BERBASIS IoT DENGAN SISTEM PENETRALAN UDARA”

SKRIPSI



Di susun Oleh :

PANJI EKA SUKMANA (21601053011)

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN ELEKTRO KONSENTRASI SISTEM TENAGA

KOTA MALANG

2021

ABSTRAKSI

Panji Eka Sukmana, 21601053011.” SMOKING ROOM BERBASIS IOT DENGAN SISTEM PENETRALAN UDARA “.Pembimbing Bambang Minto B dan Oktriza Melfazen. Jurusan Elektro Fakultas Teknik Universitas Islam Malang.

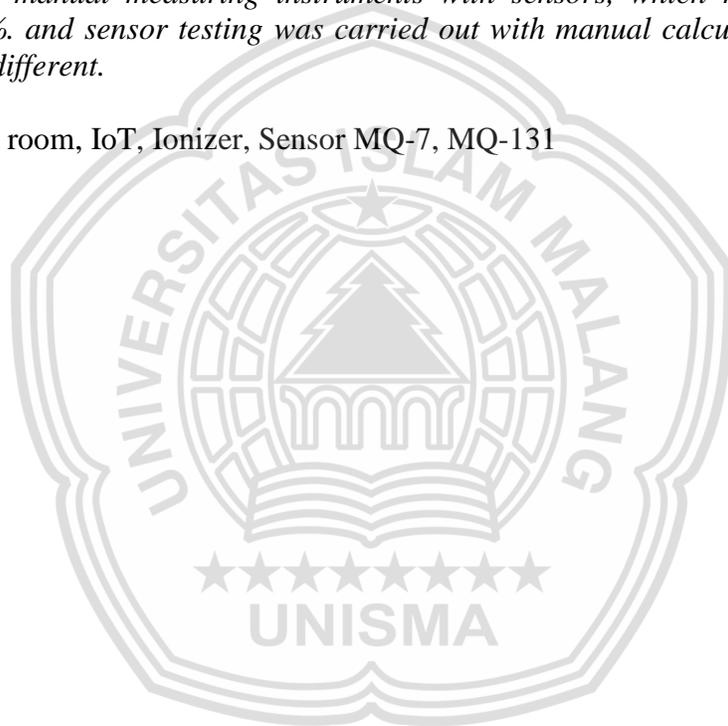
Smoking Room adalah tempat yang diperuntukkan untuk orang yang ingin berkegiatan merokok. Yang sering kita jumpai pada smoking room adalah asap rokok, yang tidak dapat keluar dari ruangan secara maksimal. Dengan demikian smoking room perlu dikembangkan, pada penelitian ini akan dirancang suatu sistem untuk mendeteksi kadar asap rokok pada smoking room. Sistem ini digunakan untuk mengendalikan sirkulasi udara, menghilangkan asap yang ditimbulkan oleh rokok dan mengetahui seberapa tingkat kualitas udara. Sistem ini akan dikendalikan dengan smartphone, untuk mempermudah mengontrol dan memonitor keadaan di dalam smoking room. Smartphone akan dihubungkan ke mikrokontroler, dengan memanfaatkan internet pada mikrokontroler. Smoking Room ini disertai sensor gas dan sensor suhu seperti sensor MQ-7, MQ-131 serta LM35. Selain itu Smoking Room ini dilengkapi blower dan ionizer, sebagai penghilang asap rokok. Pengendalian smoking room ini menggunakan smartphone, Pengujian sensor dilakukan dengan membandingkan alat ukur manual dengan sensor, yang menghasilkan persentase kesalahan 0,44 %. serta dilakukan pengujian sensor dengan perhitungan manual dengan hasil yang tidak jauh beda.

Kata kunci: Smoking Room, IoT, Ionizer, Sensor MQ-7, MQ-131, LM35

Abstract

Smoking Room is a place intended for people who want to do smoking activities. What we often encounter in smoking rooms is cigarette smoke, which cannot get out of the room optimally. Thus the smoking room needs to be developed, in this study a system will be designed to detect the levels of cigarette smoke in the smoking room. This system is used to control air circulation, eliminate smoke generated by cigarettes and determine the level of air quality. This system will be controlled with a smartphone, to make it easier to control and monitor the situation in the smoking room. The smartphone will be connected to the microcontroller, using the internet on the microcontroller. This smoking room is accompanied by gas sensors and temperature sensors such as the MQ-7, MQ-131 and LM35 sensors. In addition, this smoking room is equipped with a blower and ionizer, as a cigarette smoke remover. Control of this smoking room using a smartphone, sensor testing is done by comparing manual measuring instruments with sensors, which results in an error percentage of 0.44%. and sensor testing was carried out with manual calculations with results that were not much different.

Keywords: Smoking room, IoT, Ionizer, Sensor MQ-7, MQ-131





BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Merokok sudah menjadi kebiasaan masyarakat di Indonesia maupun dunia, Kita dapat mudah sekali menjumpai orang yang merokok di sekitar kita. Pria maupun wanita sudah banyak yang telah kecanduan akan rokok. Bahkan, anak-anak dan remaja yang masih sekolah pun sudah banyak yang mulai mencoba merokok. Mengingat merokok dapat beresiko menimbulkan berbagai penyakit atau gangguan kesehatan yang dapat terjadi baik bagi pengguna rokok itu sendiri maupun orang lain di sekitarnya yang tidak merokok (perokok pasif) [1].

Perokok pasif mempunyai risiko yang sama tinggi dengan perokok aktif dalam terjangkit penyakit kronis akibat paparan asap rokok. Berdasarkan data *Global Youth Survey* tahun 1999-2006, se-banyak 81% remaja usia 13-15 tahun di Indonesia menjadi perokok pasif karena terpapar asap rokok di tempat umum. Nilai ini-relatif-jauh-lebih-tinggi dibandingkan rata-rata persentase dunia yang hanya sebesar 56% [2]. Selain itu, survei menunjukkan bahwa lebih dari 150 juta penduduk di Indonesia menjadi perokok pasif di rumah, kantor, tempat umum, bahkan kendaraan umum. Sementara itu, data Survei Sosial Ekonomi Nasional 2004 menunjukkan bahwa lebih dari 87% perokok aktif merokok di dalam rumah ketika sedang bersama anggota keluarga. Menurut hasil kajian *World Health Organization* (WHO), men-ciptakan area bebas asap rokok melalui pembuatan *smoking area* merupakan salah satu strategi paling efektif untuk memberikan perlindungan bagi perokok pasif [3].

Ada 4000 zat kimia yang terdapat dalam sebatang rokok, 40 diantaranya tergolong zat yang berbahaya misalnya : hidrogen sianida (HCN), arsen, amonia, polonium, dan karbon monoksida (CO) . Adapun bahaya yang ditimbulkan oleh asap rokok tersebut tidak hanya yang merokoknya saja melainkan perokok pasif pun akan menanggung akibat dari asap rokok tersebut. Banyak solusi untuk mengurangi polusi asap rokok di udara terbuka dan menjauhkan dari masyarakat untuk menjadi perokok

pasif, yaitu salah satunya dengan membangun area khusus perokok (*smoking room*) [4].

Yang sering kita jumpai pada *smoking room* adalah asap rokok yang tidak dapat keluar dari ruangan secara maksimal. Seperti *smoking room* pada Terminal Nganjuk, banyak orang yang merokok menjadikan kadar CO berkisar 20-60 ppm, Coder Coffee Nganjuk memiliki kadar CO berkisar 10-30 ppm, Vaponesia Store memiliki kadar CO berkisar 10-30, Flapimonkey Store memiliki kadar CO berkisar 10-30 ppm dan Katanya Kopi Nganjuk memiliki kadar CO berkisar 10-30 ppm. Kelima tempat ini memiliki *smoking room* yang kurang memadai, hanya memakai kipas angin biasa atau memakai AC yang hanya dinyalakan blower nya saja. Orang yang berada di dalam ruangan akan menghirup lebih banyak polutan dibandingkan orang yang berada di luar ruangan karena polutan akan terakumulasi dengan konsentrasi yang semakin pekat.

Kadar karbonmonoksida yang belum stabil dapat dinetralsir dengan mengikatkan ion-ion negatif dalam molekulnya. Partikel-partikel polutan yang berasal dari asap kendaraan bermotor dan industri, debu dan asap rokok yang bermuatan positif akan bereaksi saling tarik-menarik dengan ion negatif di udara dan menggumpal jatuh ke lantai[5].

Dengan demikian dibutuhkan sistem *smoking room* yang dapat dioperasikan secara otomatis maupun manual, sistem ini dapat menghemat daya listrik serta dapat menghilangkan asap rokok ketika *smoking room* kosong, sistem bekerja ketika ada perokok di dalam *smoking room*. Ini membuat *smoking room* tidak bekerja secara nonstop selama 24 jam.

Sistem ini akan dikendalikan dengan *smartphone*, untuk mempermudah mengontrol dan memonitor keadaan di dalam *smoking room*. *Smartphone* akan dihubungkan ke mikrokontroler, dengan memanfaatkan internet pada mikrokontroler.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan mensimulasikan *Smart Smooking Room Sistem* menggunakan Arduino Tipe Nodemcu berbasis IoT untuk mengatur sirkulasi udara dan mengendalikan ionizer guna menetralsir udara dan kualitas udara di dalam ruangan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan tujuan diatas, maka masalah dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengimplementasikan *smart smoking room system* dengan Ionizer ?
2. Bagaimana menerapkan *internet of things* pada *smart smoking room system* ?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

1. Penelitian ini hanya membahas *prototype* pengendalian dan pendeteksian asap rokok pada *smoking room* berbasis *Internet Of Things (IoT)*.
2. *Smoking room* dengan ukuran $60 \times 42 \times 34$ cm, dengan blower 12 vdc dan *Ionizer*, untuk membersihkan *smoking room* dari kandungan CO dan Ozon
3. Alat hanya akan bekerja pada kualitas udara yang telah ditentukan yaitu sekitar 0-30 ppm.
4. Konsentrasi gas lain dalam ruang pengujian diabaikan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari pembuatan penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan sebuah *smart smoking room* yang stabil dalam mengendalikan sirkulasi udara, suhu udara dan ionizer udara. sehingga efektif untuk gedung maupun ruang terbuka.
2. Mempermudah penjaga gedung atau pun masyarakat umu untuk mengontrol maupun memantau *smoking room*.
3. Memberitahu masyarakat umum bahwa *smart smoking room* tidak hanya mengontrol keluar masuk asap rokok dengan sirkulasi tapi juga dapat menghilangkan racun dalam asap rokok tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Pembahasan pada perancangan ini akan dibagi menjadi 5 (lima) bab, dengan urutan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini mengemukakan dasar teori tentang gas ammonia, hidrogen sianida, karbon monoksida, sensor MQ-7, sensor suhu LM35, Sensor Ozon MQ-131, *IONIZER CAR JO-6291*, Nodemcu dan Blower yang akan melandasi permasalahan yang akan dibahas, serta penjelasan tentang cara kerja dari masing-masing komponen yang akan digunakan.

BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI

Bab ini berisi diagram alir penelitian, perancangan dan cara kerja sistem.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan tentang keluaran dari sistem yang telah direalisasikan kemudian melakukan analisis-*analisis* dari keluaran sistem tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas mengenai hal yang dapat disimpulkan dari hasil keluaran dan analisis. Pada bab ini juga terdapat saran yang berisi hal yang mungkin dilakukan untuk pengembangan yang dapat dijadikan sebagai acuan Tugas Akhir dikemudian hari.



BAB V

PENUTUP

Dari hasil yang telah didapatkan selama proses dan pembuatan serta proses analisa data untuk Penelitian ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan dan saran yang berguna untuk perbaikan dan pengembangan yang bermanfaat.

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan mengenai *prototype smoking room* berbasis IoT dengan sistem penetralan udara dapat disimpulkan bahwa :

1. Pengimplentasian *ionizer* pada *smart smoking room system* pada penelitian ini, menggunakan *ionizer* car J0-6291 dengan tegangan DC 12 V. Dari hasil penelitian, bahwa efektifitas alat dalam menetralsir asap rokok dengan persentase 83% untuk CO dan 84% untuk *ozone*.
2. Penerapan IoT pada *smart smoking room system* sebagai faktor utama pada penelitian ini, pengujian IoT ini menggunakan aplikasi Blynk. Dengan rata-rata waktu koneksi 6 detik antara aplikasi blynk dengan *smart smoking room system*.

5.2 Saran

Untuk pengembangan dan penyempurnaan sistem *smoking room* berbasis IoT dengan sistem penetralan udara, maka dapat diberikan beberapa saran yang diharapkan bisa diaplikasikan kelak di kemudian hari nanti yaitu sebagai berikut :

1. Untuk menyempurnakan alat ini, diharapkan untuk dapat menghilangkan kadar racun pada asap rokok secara 100%. Dengan begitu dapat memaksimalkan manfaat dari alat ini.
2. Dalam perancangan sensor dapat ditambahkan beberapa jenis sensor gas yang lain sehingga dapat mendeteksi kandungan gas asap rokok yang lain.
3. Melakukan perbandingan dengan alat deteksi gas yang sudah ada agar dapat menjadi perbandingan atau acuan dari hasil pengukuran.
4. Mempercepat waktu kerja *system* saat menetralkan dan menghilangkan asap rokok.

5. Perdalam pemahaman tentang mikrokontroler dan IoT agar lebih mengerti dalam pemilihan mikrokontroler yang akan digunakan serta program yang digunakan.



DAFTAR PUSTAKA

1. Faisol A, Tri S, dan Hartanto, Juli 2019. Remaja Indonesia Jauhi Rokok.
2. Ahmad, SM, *Rancang Bangun Pengatur Suhu dan Sirkulasi udara*. Jurusan Teknik Elektro Universitas Multimedia Nusantara, Tangerang, 2017.
3. Surya H, Joko P, *Pembangunan Smokig Room Untuk Meningkatkan Kualitas Hidup Masyarakat Di Kawasan Eks-Lokalisasi Dolly*. Jurusan Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, Surabaya, 2018.
4. Surya H, Joko P, *Pembangunan Smoking Room Untuk Meningkatkan Kualitas Hidup Masyarakat Di Kawasan Eks-Lokalisasi Dolly*. Jurusan Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, Surabaya, 2018.
5. Yuda IK, M Rivai, *Pengendalian Ionizer Untuk Netralisasi Udara Berpolutan Dalam Ruangan*. Jurusan Teknik Elektro, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, 2016.
6. Unsplash. (Undated). *Smoking Room*. [Online]. Viewed 2020 November 03. Available: <https://unsplash.com/photos/F3jlif6GZz0>.
7. Kuat P, Burhan M. Agustus 2018. Bahan Ajar Kesehatan Lingkungan Penyehatan Udara.
8. Waluyo EC. Urgensi Menjaga Lapisan Ozon Bagi Penghuni Bumi.
9. UCAR. *Tropospheric Ozone, the Pollute*. [Online]. Viewed 2020 Juli 09. Available <https://scied.ucar.edu/ozone-troposphere>.
10. *United States Department of Labor. Ozone*. [Online]. Viewed 2020 Huli 09. Available https://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH_259300.html.
11. Wicaksono, FM. September 2019. Aplikasi Arduino dan Sensor.
12. Hwsensor. (Undated). Sensor MQ-7. [Online]. Viewed 2020 Juli 30. Available: <http://hwsensor.com>.
13. Ti. (Undated). Sensor LM35. [Online]. Viewed 2020 Juli 30. Available: <http://www.ti.com>.
14. Nodemcu. (Undated). Nodemcu V3. [Online]. Viewed 2020 Juli 30. Available: <http://www.nodemcu.com>.

15. Handsontec. (Undated). Relay. [Online]. Viewed 2020 Juli 30. Available: <http://handsontec.com>.
16. Deepcool. (Undated). Kipas Komputer. [Online]. Viewed 2020 November 03. Available: http://www.gamerstorm.com/product/CASEFAN/2020-06/1289_13216.shtml.
17. Ionkini. (Undated). Ionizer Car JO-6291. [Online]. Viewed 2020 April 20. Available: <http://Ionkini.cn>.
18. Winsen-sensor. (Undated). MQ-131. [Online]. Viewed 2020 Juli 30. Available: <http://winsen-sensor.com>.
19. Data Pribadi
20. Henan Hanwei Electronics Co.Ltd. "MQ-131 Semiconductor Sensor for Ozone", No.169 Xuesong Road,National&High Tech Zone,Zhengzhou, China. 1998(b).
21. Dimas, S, *Rancang Bangun Smoking Area Menggunakan Arduino Uno Dengan Parameter Kecepatan Exhaust Fan*. Jurusan Teknik Elektro, Universitas Tanjungpura, Pontianak, 2019.
22. Iswanto, Kunnu P, *Smart Smoking Area Based On Fuzzy Decision Tree Algorithm*. Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta. Jurusan Keperawatan Institut Teknologi Sains dan Kesehatan PKU Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, 2019.
23. Fredy S, Syafnidawati, *Fast Tracking of Detection Offenders Smoking Zone Menggunakan Sensor MQ-2 Berbasis Internet of Things*. Jurusan Sistem Komputer, Jurusan Teknik Informatika, STMIK Raharja, Tangerang, 2018.
24. Wicaksono, FM dan Hidayat. November 2017. Mudah Belajar Mikrokontroler Arduino.
25. Dzulkivli A, Sugiono, Bambang MB, 2019. Model Alarm Kebakaran Dengan Sistem Komputer Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu.
26. Umrotin H, Sugiono, Bambang MB, 2019. Pembuatan Pengering Pakaian Menggunakan Arduino Mega 2560.