

Arduino-Based Cigarette Smoke Detector Prototype Using MQ-2 Sensor

Brunosius Aja¹, Nursobah², Andi Yusiks Rangan³

Program Studi teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

Widya Cipta Dharma

Jl. M. Yamin No 25, Samarinda, 75123

E-mail: brunoaja69@gmail.com, Nirsobah@wicida.ac.id,

Andi@wicida.ac.id

ABSTRACT

Brunosius Aja, 2025, *Arduino-Based Cigarette Smoke Detector Prototype Using MQ-2 Sensor at the KOMKA St.Lukas Samarinda Secretariat, Main Supervisor Dr. H. Nursobah, S.Kom., M.Kom., IPM., ASEAN Eng, Co-Advisor Andi Yusika S.Kom., M.Kom. Prototype of Arduino-Based Cigarette Smoke Detector Using MQ-2 Sensor is a system used to facilitate secretariat users if cigarette smoke is detected in the secretariat room. The designed system is equipped with an MQ-2 sensor, as a detection tool. In this study, the data collection method used was interviews, observations and literature studies. The development method used is prototyping model is one of the system life cycle methods based on the concept of working models, testing using Black Box The test results show that the system can function well in detecting cigarette smoke, and provide a quick response to various scenarios. The implementation of this prototype is expected to contribute to the development of safer and more practical technology.*

Keywords: cigarette smoke detector, Arduino, MQ2 sensor, prototype

PROTOTYPE PENDETEKSI ASAP ROKOK BERBASIS ARDUINO MENGUNAKAN SENSOR MQ-2

ABSTRAK

Brunosius Aja, 2025, *Prototype Pendeteksi Asap Rokok Berbasis Arduino Menggunakan Sensor MQ-2 Pada Sekretariat KOMKA St.Lukas Samarinda, Pembimbing Utama Dr. H. Nursobah, S.Kom., M.Kom., IPM., ASEAN Eng, Pembimbing Pendamping Andi Yusika S.Kom., M.Kom. Prototype Pendeteksi Asap Rokok Berbasis Arduino Menggunakan Sensor MQ-2 ini merupakan suatu sistem yang digunakan untuk memudahkan para pengguna sekretariat jika terdeteksi asap rokok dlama ruangan sekretariat Sistem yang dirancang dilengkapi dengan sensor MQ-2, sebagai alat pedeteksi. Dalam Penelitian ini Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan wawancara, observasi dan studi Pustaka. Metode pengembangan yang digunakan ialah prototyping model merupakan salah satu metode siklus hidup sistem yang didasarkan pada konsep model bekerja, pengujian menggunakan Black Box. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat berfungsi dengan baik dalam mendeteksi asap rokok, serta memberikan respons cepat terhadap berbagai skenario. Implementasi prototype ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi yang lebih praktis.*

1. PENDAHULUAN

Sekretariat Komunitas Orang Muda Katolik (OMK) St. Lukas Temindung Samarinda merupakan salah satu tempat yang menjadi pusat kegiatan orang muda Katolik, yang terletak di bagian belakang Gereja Katolik St. Lukas Temindung, Samarinda. Sekretariat ini berfungsi sebagai ruang berkumpul, berdiskusi, dan melaksanakan berbagai kegiatan, baik kegiatan rapat maupun kegiatan kerohanian lainnya. Dengan luas ruangan sekitar 4 x 6 meter persegi, tempat ini cukup sering digunakan oleh anggota komunitas. Namun berdasarkan observasi yang dilakukan oleh penulis, ditemukan fakta bahwa sekretariat ini sering disalahgunakan sebagai tempat untuk merokok oleh beberapa anggota maupun pengunjung, meskipun telah ada larangan yang dikeluarkan oleh pihak gereja dan pastor paroki. Larangan tersebut seringkali

diabaikan, sehingga menimbulkan banyak keluhan dari pengguna sekretariat yang merasa tidak nyaman akibat adanya paparan asap rokok di dalam ruangan tertutup tersebut. Melihat kondisi tersebut, penulis berupaya untuk memberikan solusi dengan melakukan sebuah penelitian yang berfokus pada penerapan teknologi deteksi asap rokok. Penelitian ini dilakukan melalui perancangan dan penerapan *prototype* pendeteksi asap rokok berbasis Arduino yang menggunakan sensor MQ-2. Sensor ini mampu mendeteksi kandungan gas berbahaya yang terdapat dalam asap rokok seperti nikotin, tar, karbon monoksida (CO), benzena, aseton, arsenik, amonia, formaldehida, kadmium, hidrogen sianida, asam asetat, dan metanol. Dengan diterapkannya alat ini, diharapkan mampu memberikan peringatan secara otomatis saat asap rokok terdeteksi, serta membantu

menciptakan lingkungan sekretariat yang lebih sehat, bersih, dan bebas dari asap rokok sesuai dengan nilai dan semangat komunitas Katolik. Dalam penelitian ini dibuat suatu *prototype* sistem untuk mendeteksi keberadaan asap rokok di dalam ruangan sekretariat Komunitas Orang Muda Katolik St. Lukas Samarinda. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui secara dini apabila terdapat aktivitas merokok di dalam ruangan sekretariat yang dilakukan oleh pengguna ruang tersebut, melalui sistem yang bekerja secara otomatis. Deteksi keberadaan asap ditunjukkan oleh indikator visual berupa LED (*Light Emitting Diode*) yang akan berkedip saat asap terdeteksi. Dengan adanya sistem ini, pihak pimpinan komunitas atau pastor paroki, serta pengguna sekretariat, dapat mengetahui secara langsung jika terdapat asap rokok di dalam ruangan. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan kepatuhan terhadap larangan merokok, serta menciptakan lingkungan sekretariat yang lebih sehat dan nyaman bagi seluruh anggota komunitas.

2. RUANG LINGKUP

Dalam penelitian ini permasalahan mencakup:

1. Rumusan masalah

Dari latar belakang diatas maka dapat dirumuskan rumusan masalah yaitu, “Bagaimana membuat *prototype* pendeteksi asap rokok berbasis arduino menggunakan sensor MQ-2.”

2. Batasan penelitian

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah Studi kasus dalam penelitian ini adalah dalam bentuk *prototype*. Pemograman yang digunakan yaitu berbasis Arduino. Sensor yang digunakan adalah sensor MQ-2, Asap rokok yang akan di uji adalah asap rokok konvensional, Pengimplementasian *prototype* ini dikhususkan untuk ruangan sekretariat KOMKA St Lukas Samarinda, *Output* berupa tampilan *Light Emiting Diode* (LED)

3. Tujuan penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan sebuah *prototype* sistem pendeteksi asap rokok pada Sekretariat KOMKA St. Lukas Samarinda dengan menggunakan *mikrokontroler* Arduino. Sistem ini dirancang untuk dapat mendeteksi keberadaan asap rokok secara otomatis dan memberikan peringatan dalam bentuk visual maupun audio. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat tercipta lingkungan yang lebih sehat, nyaman, dan bebas dari paparan asap rokok.

3. BAHAN dan METODE

Dewantoro (2022), Perancangan *prototype* alat deteksi asap rokok dengan sistem *purifier* menggunakan sensor MQ-135 dan MQ-2, Firra Azzarah Trie Utami, Werman Kasoep, Nefy Puteri Novani (2022), *Prototipe* sistem pendeteksi dan penetralisir asap rokok pada ruangan dengan fitur *monitoring* suhu dan kelembapan, M. Sunan Ishfahani, Nur Hanifah Yuninda, Purwanto Gendroyono (2022), *Prototipe* Sistem kendali

kadar kepekatan asap pada *smoking room* dengan metode *fuzzy logic* berbasis arduino, Andrew Johan (2023), Asap rokok merugikan bagi kesehatan tubuh manusia. Pada penelitian Ivanno Alexander Rombang, Lukas Bambang Setyawan, Gunawan Dewantoro (2022), penelitian ini, dirancang alat deteksi asap rokok berbasis Arduino menggunakan sensor MQ-135 dan MQ-2 sebagai pendeteksi kadar gas CO₂ dan CO. Sistem *purifier* menggunakan *exhaust fan* yang dilengkapi dengan filter karbon aktif. Proses pengujian sistem yang dilakukan adalah pengujian waktu alat untuk membersihkan udara dalam ruangan *prototype* dengan kategori polusi asap rokok yang sudah ditentukan yaitu kategori sedikit, sedang dan banyak. Setelah sensor mendeteksi kadar gas mencapai nilai ppm kategori yang ditentukan, hitungan waktu pembersihan mulai dilakukan dengan stopwatch. Hasil pengujian alat deteksi asap rokok sudah dapat membersihkan kualitas udara dalam ruang *prototype* dengan rata-rata waktu pembersihan 34,52 menit (kategori sedikit), 40,4 menit (kategori sedang) dan 58,3 menit (kategori banyak). Pada penelitian Firra Azzarah Trie Utami, Werman Kasoep, Nefy Puteri Novani (2022), tujuan penelitian ini dilakukan untuk mendeteksi dan menetralisir asap rokok pada suatu ruangan dengan menggunakan aplikasi perpesanan—dalam istilah ini Telegram sebagai notifikasi kepada pengguna. Sistem ini juga dilengkapi dengan fitur pemantau suhu dan kelembaban ruangan. Pada ruangan yang terkena asap rokok tidak mempunyai sirkulasi udara yang baik, hal ini akan menyebabkan asap rokok tidak cepat keluar, masalah inilah yang akan mengganggu kesehatan, karena asap yang terhirup. Dalam hal ini diperlukan suatu sistem yang dapat mendeteksi dan menetralisir asap rokok. Untuk pendeteksian asap rokok menggunakan sensor MQ-7 maka kipas DC dan Ozone Generator akan otomatis menyala jika nilai pada sensor MQ-7 lebih besar atau sama dengan 74 Ppm dan sistem juga akan mengirimkan notifikasi melalui Telegram bahwa asap rokok terdeteksi. Hal ini berfungsi untuk menetralisir udara yang terkontaminasi asap rokok di dalam ruangan. Untuk memantau suhu dan kelembaban ruangan menggunakan sensor DHT11 dan hasil pemantauan suhu dan kelembaban ruangan akan ditampilkan pada aplikasi mobile. Pada penelitian M. Sunan Ishfahani, Nur Hanifah Yuninda, Purwanto Gendroyono (2022), Tujuan penelitian ini adalah membuat *prototype* sistem kendali kadar kepekatan asap pada *smoking room* dengan metode *fuzzy logic* berbasis arduino. Alat ini dapat mendeteksi dan mengendalikan asap agar tetap pada ambang batas yang diperbolehkan pada *smoking room* serta memberikan informasi secara periodik tentang kadar kepekatan asap yang terdapat pada *smoking room* secara otomatis. Penelitian ini menggunakan Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development) yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi dasar dalam bentuk *prototype* dan pengujian. Analisis kebutuhan didasari karena jarang terdapatnya sistem deteksi dan kendali asap pada *smoking room*.

Perancangan sistem kendali pada penelitian ini diterapkan fuzzy logic controller. Penelitian ini lebih menekankan pada implementasi dasar dari prototype yang diinginkan dengan pengujian standar seperti pengujian tegangan keluaran dan pengujian fuzzyfikasi yang belum sampai pada tahap pengujian efisiensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem akan mengindikasikan sebuah bahaya jika kadar kepekatan asap mencapai 80 PPM. Pada kadar tersebut, tegangan yang terukur oleh sensor berada pada kisaran 3,19 sampai 3,41 VDC dengan rata-rata kenaikan tegangan sebesar 0,035 sampai 0,04 VDC per PPM. Error pada pengujian fuzzyfikasi adalah sebesar 0,04 % dan 0,08 % yang didasarkan pada perhitungan. Asap rokok menjadi topik yang penting untuk pengabdian masyarakat terutama mereka yang sampai saat ini masih tidak mau meninggalkan kebiasaan merokok. Perlu diperhatikan bahwa asap rokok mengandung beberapa jenis zat kimia terutama karbon monoksida, hidrogen sianida, tar, dan nikotin yang merupakan racun bagi tubuh manusia. Bahkan organisasi kesehatan dunia, WHO juga secara khusus mengingatkan bahaya dari asap rokok. Metode yang dipakai adalah mengutip hasil penelitian terdahulu dan memberikan pembahasan tentang asap rokok yang merugikan kesehatan tubuh kita. Hasil penelitian ini membuktikan kebiasaan merokok mengakibatkan kematian akibat munculnya pelbagai penyakit yang disebabkan asap rokok. Masyarakat perlu taat dan mengerti tentang keharusan untuk segera berhenti dari kebiasaan merokok.

4. PEMBAHASAN

Pembahasan ini akan menjelaskan secara rinci mengenai berbagai tahap yang telah dilaksanakan dalam proses pembangunan *prototype* pendeteksi asap rokok berbasis arduino menggunakan sensor mq-2, yang mencakup proses identifikasi masalah, proses desain, membuat *Prototype*, evaluasi hingga tahap pengujian.

4.1 Identifikasi Masalah

Tahapan awal dari model *Prototype* guna mengidentifikasi permasalahan permasalahan yang ada, serta informasi-informasi lain yang diperlukan untuk membangun sistem. Identifikasi Masalah mencakup berbagai hal yang dibutuhkan dalam sebuah sistem. Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka untuk penerapan "*prototype* pendeteksi asap rokok berbasis arduino menggunakan sensor mq-2" ini diperlukan benda sebagai objek, serta apa saja kebutuhan yang diperlukan untuk membangun alat ini.

1. Pengamatan Langsung (*Observasi*)

Dari hasil pengamatan langsung di lokasi, diketahui bahwa ruangan Sekretariat KOMKA St. Lukas Temindung Samarinda merupakan salah satu ruang yang paling sering digunakan oleh seluruh anggota komunitas dalam menjalankan berbagai kegiatan organisasi, baik pertemuan rutin, persiapan acara, maupun aktivitas administratif. Ruangan ini bersifat tertutup dengan ventilasi yang terbatas, sehingga apabila seseorang merokok di dalamnya, asap dan bau rokok akan mudah

terperangkap dan sulit keluar. Kondisi tersebut tidak hanya menimbulkan aroma yang tidak sedap, tetapi juga berdampak negatif terhadap kenyamanan dan kesehatan pengguna ruangan lainnya. Asap rokok mengandung berbagai zat berbahaya seperti nikotin, karbon monoksida, dan tar, yang jika terhirup secara terus-menerus dapat menyebabkan gangguan pernapasan, iritasi mata, serta meningkatkan risiko penyakit serius dalam jangka panjang. Terlebih lagi, beberapa anggota komunitas yang berada di ruangan tersebut mungkin memiliki sensitivitas terhadap asap atau memiliki riwayat penyakit tertentu yang dapat diperparah oleh paparan asap rokok.

1.

4.2 Proses Desain

Setelah kebutuhan sistem dan gambaran umumnya telah diidentifikasi, tahapan berikutnya adalah merancang dan membangun prototipe sebagai bentuk awal dari implementasi sistem. Perancangan awal ini berfokus pada dua aspek utama, yaitu tampilan fisik dari alat dan fungsionalitas sistem secara keseluruhan. Dalam tahap ini, peneliti menentukan komponen-komponen yang akan digunakan, baik sebagai masukan (input) seperti sensor MQ-2 untuk mendeteksi asap rokok, maupun keluaran (output) seperti buzzer, LED, dan tampilan monitor untuk memberikan peringatan dan informasi secara real-time. Selain itu, dilakukan juga perancangan alur kerja sistem, termasuk bagaimana data dari sensor diproses oleh mikrokontroler Arduino dan dikirimkan ke sistem monitoring. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk menghasilkan prototipe yang mampu merepresentasikan cara kerja sistem secara fungsional, sehingga dapat digunakan sebagai dasar untuk pengujian, evaluasi, dan penyempurnaan. Dengan adanya prototipe ini, diharapkan sistem dapat menunjukkan kemampuan deteksi secara efektif sebelum diimplementasikan secara penuh di lingkungan Sekretariat KOMKA St. Lukas Temindung Samarinda.

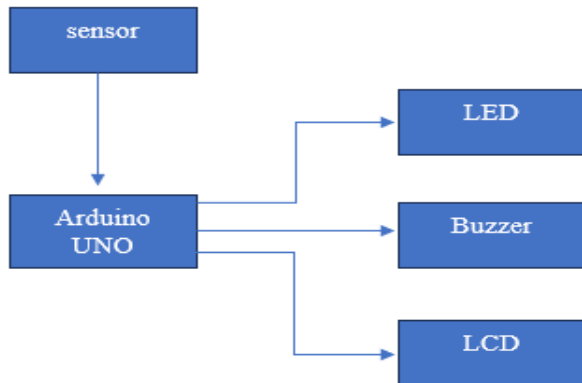
2. Wawancara

Untuk memperoleh informasi yang akurat mengenai kondisi Sekretariat KOMKA St. Lukas Temindung Samarinda, peneliti melakukan wawancara dengan saudara Aquino Putra Alexander selaku Ketua KOMKA St. Lukas Samarinda yang sedang menjabat saat ini. Dalam proses wawancara tersebut, peneliti menyiapkan sejumlah pertanyaan yang berkaitan dengan metode pencegahan terhadap pelanggaran larangan merokok yang diterapkan di lingkungan sekretariat, serta menggali informasi mengenai profil, latar belakang, dan sejarah terbentuknya KOMKA St. Lukas Temindung Samarinda. Data yang diperoleh dari wawancara ini menjadi acuan penting dalam merancang sistem pendeteksi asap rokok yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi lapangan.

4.2.1 Skema Blok Diagram

Pada perancangan *prototype* pendeteksi asap rokok berbasis arduino menggunakan sensor mq-2, beberapa

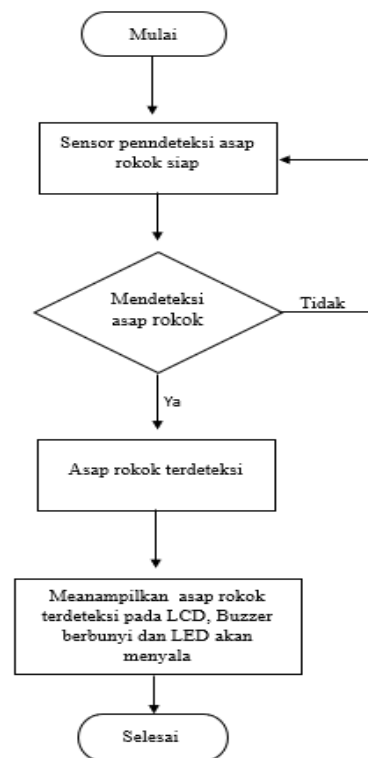
bagian penting penyusun 32 sistem yaitu (*input*), (*process*), dan (*output*). Tiga bagian ini yang akan menyusun keberhasilan sistem untuk dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan.



Gambar 2. Blok Diagram

4.2.2 Flowchart

Adapun alur pada proses perancangan sistem pendeteksi asap ini dimulai dengan mengaktifkan alat setelah terhubung ke sumber listrik. Prototipe sistem ini dilengkapi dengan sensor MQ-2 yang berfungsi untuk mendeteksi keberadaan asap rokok di lingkungan sekitarnya. Ketika alat dinyalakan, sensor secara otomatis mulai membaca kualitas udara, khususnya konsentrasi gas yang berkaitan dengan asap rokok seperti karbon monoksida (CO), metana (CH₄), dan hidrogen. Hasil deteksi ini kemudian diproses oleh mikrokontroler Arduino yang berperan sebagai pusat kendali sistem. Informasi dari sensor ditampilkan secara real-time pada layar LCD untuk memberikan notifikasi visual kepada pengguna mengenai kondisi udara, apakah terdeteksi asap rokok atau tidak. Jika keberadaan asap terdeteksi melebihi ambang batas tertentu, sistem akan secara otomatis mengaktifkan peringatan tambahan berupa suara buzzer dan nyala LED sebagai sinyal peringatan visual dan audio yang mudah dikenali. Sistem ini tidak hanya mampu mendeteksi secara cepat, tetapi juga dirancang agar tetap stabil dan efisien dalam penggunaan daya listrik. Dengan kemampuan kerja yang otomatis dan responsif, sistem ini sangat mendukung upaya preventif dalam menjaga lingkungan Sekretariat KOMKA St. Lukas Temindung Samarinda tetap bersih, sehat, dan bebas dari paparan asap rokok, sekaligus memberikan edukasi tentang pentingnya menjaga kualitas udara di ruang publik



Gambar 3. Flowchart

4.3 Pembentukan Prototipe

Pembentukan *prototype*, di mana pada tahap ini dilakukan perakitan alat berdasarkan desain sistem yang telah dirancang sebelumnya serta disesuaikan dengan kebutuhan calon pengguna. Proses ini mencakup penyusunan dan penggabungan seluruh komponen perangkat keras seperti sensor MQ-2, mikrokontroler Arduino, buzzer, LED, dan LCD, agar dapat bekerja secara terintegrasi. Selain itu, dilakukan pula pemrograman mikrokontroler untuk mengatur logika kerja sistem sesuai alur yang telah ditentukan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menghasilkan bentuk awal alat yang dapat diuji dan dievaluasi fungsionalitasnya, sebelum masuk ke tahap implementasi akhir

1. Implementasi rangkaian *prototype*

Pada tahap ini, dilakukan perakitan prototipe sesuai rancangan sebelumnya. Arduino Uno dihubungkan ke laptop untuk suplai daya dan pemrograman. Sensor MQ-2, LCD, LED, dan buzzer disambungkan ke Arduino agar dapat bekerja secara terpadu. Sensor MQ-2 mendeteksi gas dari asap rokok, lalu datanya diolah dan ditampilkan di LCD. Jika terdeteksi asap, LED menyala dan buzzer berbunyi sebagai alarm. Sistem ini memberi informasi cepat dan membantu Pastor mengetahui jika ada yang merokok di Sekretariat KOMKA.

2. Proses Kerja Alat

Alur pada proses prototype ini dimulai ketika alat terhubung ke sumber listrik dan secara otomatis

menyala. Prototype ini dilengkapi dengan sensor MQ-2 yang ditempatkan di sekretariat untuk mengumpulkan data kondisi di area tersebut. 49Sensor ini terletak pada plafon ruangan sekretariat, dan data yang dikumpulkan akan diproses oleh Arduino Uno. Sensor MQ-2 mampu mendeteksi keberadaan gas, termasuk asap rokok. Jika kepekatan asap rokok mencapai atau melebihi 200 ppm (Parts Per Milion), sedangkan ppm padaa asap rokok mencapai 9.100 ppm maka sistem akan memberikan respons, dan data yang dikumpulkan akan diproses oleh arduino unoData yang telah diproses oleh Arduino Uno akan ditampilkan melalui beberapa perangkat output, yaitu LCD, LED dan *Buzzer*, yang terpasang strategis di bagian luar pintu sekretariat. Tampilan ini dirancang untuk memberikan informasi secara langsung dan jelas kepada semua orang yang berada di lokasi tersebut. Pada layar LCD, informasi mengenai status terdeteksinya asap rokok di ruangan khusus pastor, yang merupakan pimpinan gereja di Paroki St. Lukas Samarinda, akan ditampilkan secara detail. Hal ini memungkinkan siapa pun yang melintas atau berada di sekitar lokasi untuk segera mengetahui kondisi ruangan tersebut. Selain itu, perangkat LED akan memberikan indikator visual yang mudah dikenali, misalnya melalui lampu merah yang menyala ketika ada deteksi asap rokok. Di saat yang bersamaan, *buzzer* akan mengeluarkan suara peringatan sebagai sinyal tambahan untuk menarik perhatian orang sekitar termasuk pihak keamanan gereja dengan intensitas suara mencapai 72 desibel (dB). Kombinasi ini dirancang untuk memastikan bahwa setiap situasi darurat, seperti terdeteksinya asap rokok, dapat segera diketahui oleh orang sekitar terkhusus Pastor yang tinggal di lingkungan tersebut.

Sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai alat monitoring, tetapi juga sebagai langkah preventif untuk menjaga kenyamanan dan keamanan lingkungan di sekitar lingkungan sekretariat dan juga pastoran yang menjadi tempat tinggal Pastor. Dengan demikian, *prototype* ini diharapkan dapat mendukung lingkungan gereja yang lebih sehat dan harmonis.

4.4.1 Blackbox Testing

Black Box Testing adalah salah satu metode pemeriksaan perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada input dan output sistem (apakah sistem sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum).

5. KESIMPULAN

Dengan adanya hasil penelitian yang telah dilaksanakan dan berdasarkan uraian yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengimplementasian *Prototype* sistem pendeteksi asap rokok di Sekretariat KOMKA St. Lukas Temindung Samarinda berhasil di uji dan alatnya bisa berfungsi sesuai dengan perencanaan yang telah ditetapkan. Proses perakitan, pengujian,

hingga pemasangan alat berlangsung tanpa hambatan berarti, sehingga sistem dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

2. *Prototype* ini secara signifikan mempermudah dalam mendeteksi keberadaan aktivitas merokok di dalam ruangan sekretariat. Dengan adanya sistem yang bekerja secara otomatis, pengguna atau pengelola ruang tidak perlu melakukan pengawasan secara terus-menerus.
3. *Prototype* pendeteksi asap rokok berbasis Arduino dengan menggunakan sensor MQ-2 terbukti menjadi solusi praktis dan efektif untuk menciptakan lingkungan yang lebih sehat, bersih, dan bebas dari paparan asap rokok. Sistem ini tidak hanya membantu dalam memberikan peringatan dini, tetapi juga dapat menjadi bentuk edukasi dan pencegahan terhadap kebiasaan merokok di ruang tertutup, khususnya di lingkungan Sekretariat KOMKA.

6. SARAN

Adapun saran-saran yang dapat dikemukakan berdasarkan kesimpulan di atas adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan pemantauan dan perawatan secara berkala terhadap *prototype* yang telah dipasang agar dapat terus berfungsi secara optimal. Konsistensi dalam penggunaan dan pengecekan komponen seperti sensor, Arduino, serta perangkat output (LCD, *buzzer*, LED) sangat penting untuk menjaga keandalan sistem dalam jangka panjang.
2. Disarankan untuk melakukan penambahan jumlah sensor MQ-2 di beberapa titik strategis dalam ruangan sekretariat, terutama pada area-area yang rawan digunakan untuk merokok secara diam-diam. Dengan demikian, akurasi dan cakupan pendeteksian asap dapat ditingkatkan sehingga sistem menjadi lebih efektif.
3. *Prototype* ini masih memiliki potensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut, misalnya dengan melakukan integrasi ke dalam aplikasi smartphone atau sistem monitoring berbasis web. Dengan fitur pemantauan jarak jauh tersebut, pengelola ruang dapat menerima notifikasi secara real-time di perangkat digital, sehingga respons terhadap pelanggaran larangan merokok dapat dilakukan lebih cepat.

7. REFERENSI

Ishfahani, M. S., Yuninda, N. H., & Gendroyono, P. (2018). PROTOTYPE SISTEM KENDALI KADAR KEPEKATAN ASAP PADA SMOKING ROOM DENGAN METODE FUZZY LOGIC BERBASIS ARDUINO. *Journal of*

- Electrical Vocational Education and Technology*, 3(2), 32-37.
- Rombang, I. A., Setyawan, L. B., & Dewantoro, G. (2022). Perancangan Prototipe Alat Deteksi Asap Rokok dengan Sistem Purifier Menggunakan Sensor MQ-135 dan MQ-2. *Techné: Jurnal Ilmiah Elektroteknika*, 21(1), 131-144.
- Razor, A. (2021). Gambar Arduino Uno HD dan Penjelasan Fungsi Bagian- Bagiannya. *Online, Tersedia di https://www. aldyrazor. com/2020/04/gambar- arduino-uno. html, di akses, 30.*
- Sanubary, I. (2019). Perbandingan Kinerja Sensor TGS2610, MQ2, dan MQ6 pada Alat Pendeteksi Kebocoran Tabung Liquified Petroleum Gas (LPG) Menggunakan ATmega2560. *Prisma Fisika*, 7(1), 14-19.
- Razor, A. (2020). Buzzer Arduino: Pengertian, Cara Kerja, dan Contoh Program. *aldyrazor. com.*
- Arifin, J., Zulita, L. N., & Hermawansyah, H. (2016). Perancangan murottal otomatis menggunakan mikrokontroller arduino mega 2560. *Jurnal Media Infotama*, 12(1).
- Johan, A. (2023). Asap Rokok Merugikan Bagi Kesehatan Tubuh Manusia. *EJOIN: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(6), 555-558.
- Uno, A. Alat Deteksi Kebocoran Gas Menggunakan Sensor MQ-2 Berbasis.
- Noorfirdaus, J. R., & Sakti, D. V. S. Y. S. (2020, June). Sistem Pendeteksi Kebakaran Dini Menggunakan Sensor Mq-2 Dan Flame Sensor Berbasis Web. In *Konf. Nas. Ilmu Komput* (pp. 404-409).
- Utami, F. A. T., Kasoep, W., & Novani, N. P. (2022). Prototype Sistem Pendeteksi dan Penetralisir Asap Rokok pada Ruangan dengan Fitur Monitoring Suhu dan Kelembaban. *Chipset*, 3, 32-44.
- Johan, Andrew. "Asap Rokok Merugikan Bagi Kesehatan Tubuh Manusia." *EJOIN: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 1.6 (2023): 555-558.
- Nurnaningsih, D. (2018). Pendeteksi kebocoran tabung LPG melalui SMS gateway menggunakan sensor MQ-2 berbasis Arduino Uno. *J. Tek. Inform*, 11(2), 121-126.