

## Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kadar Alkohol Melalui Media Uap Berbasis Mikrokontroler

Muhammad Rajhiv Naufal<sup>\*1</sup>, Hansi Effendi<sup>1</sup>, Hambali<sup>1</sup>, Elfizon<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, Indonesia

<sup>\*</sup>Corresponding Author, email : [rajhivnaufal09@gmail.com](mailto:rajhivnaufal09@gmail.com)

Received 2023-09-28; Revised 2023-10-5; Accepted 2024-02-07

### Abstrak

Penggunaan alkohol sebagai pelarut pada parfum menimbulkan perdebatan tentang kehalalan produk parfum dalam agama islam. Sebagian masyarakat Muslim yang lain menganggap bahwa parfum beralkohol halal dipakai jika kadar alkoholnya tidak terlalu tinggi dan tidak mengganggu kesehatan pemakainya dan juga orang-orang di sekitar yang mencium aroma wangi parfum tersebut. Tujuan pembuatan tulisan ini adalah membuat alat ukur yang dapat mendeteksi persentase alkohol pada parfum menggunakan sensor MQ3 untuk mempermudah pengguna dalam pemilihan parfum sesuai kadar alkohol yang diinginkan. Metode yang digunakan yaitu metode kuantitatif dengan sampel 4 jenis parfum berdasarkan kadar alkoholnya. Alat ini dirancang dengan menggunakan mikrokontroler Arduino yang dapat memonitoring kadar alkohol dalam parfum dan menampilkan persentasenya melalui lcd oled serta memberikan informasi berupa suara melalui speaker. Hasil dari penelitian ini adalah telah dibuat alat yang dapat mendeteksi kadar alkohol pada parfum untuk mempermudah pengguna dalam pemilihan parfum sesuai kadar alkohol yang diinginkan. Sensor MQ-3 sebagai pendeteksi kadar alkohol yang akan mengirimkan data ke arduino berupa data ADC yang telah dikategorikan nilainya berdasarkan 4 kategori yaitu kadar alkohol tidak ada, rendah, sedang, dan tinggi. Proses pembacaan akan menghitung beberapa nilai ADC yang akan dipilih nilai minimal dan maksimal. Nilai ADC saat tidak ada alkohol yaitu 0-150, nilai ADC saat alkohol 10% memiliki rentang nilai minimal kecil dari 150 dan nilai max 150-220, nilai ADC saat alkohol 30% memiliki rentang nilai minimal 100-220 dan nilai max 220-400, dan nilai ADC saat alko

**Kata Kunci:** Ethanol; Parfume; Arduino UNO; MQ-3; Lcd oled.

### 1. Pendahuluan

Alkohol merupakan suatu zat kimia yang banyak digunakan untuk keperluan dalam obat, parfum, minuman keras, larutan-larutan untuk keperluan di laboratorium, industri kimia. Parfum dan wewangian merupakan salah satu produk industri yang diminati oleh masyarakat [1]. Parfum dengan pewangi alami tidak hanya aman untuk kesehatan, namun juga memiliki manfaat baik untuk suasana hati dan emosi [2]. Apalagi saat ini aroma parfum yang ditawarkan sudah sangat beragam jenisnya, baik untuk pria maupun wanita. Parfum sudah menjadi kebutuhan untuk tampil percaya diri [3].

Minyak atsiri (*Essential oil*) merupakan komponen utama pada senyawa aromatik pembentuk wewangian pada parfum [4]. Minyak atsiri memiliki senyawa aktif yang mudah menguap pada suhu ruang sehingga tidak stabil terhadap perubahan lingkungan [5]. Sifat *essential oil* yang memiliki kekentalan yang tinggi menghasilkan sifat fisis yang tidak dapat bercampur dengan bahan baku *essential oil* yang lain sehingga diperlukan pelarut organik. Dalam parfum, pelarut yang digunakan biasanya alkohol [6]. Salah satu jenis pelarut *essential oil* yang paling sering banyak digunakan pada parfum adalah etanol. Etanol adalah cairan transparan yang dapat diperoleh dari fermentasi karbohidrat dan ragi, muda

menguap, dapat bercampur dengan air, eter atau kloroform [7]. Beberapa alasan penggunaan etanol yang sangat luas antara lain karena etanol relatif tidak toksik dibandingkan dengan aseton dan metanol, biaya murah, dapat digunakan pada berbagai metode ekstraksi, serta aman untuk ekstrak yang akan dijadikan obat-obatan dan makanan [8] Alasan lainnya adalah karena etanol merupakan pelarut yang mudah didapatkan, efisien, aman untuk lingkungan, dan memiliki tingkat ekstraksi yang tinggi [9]

Di sisi lain, penggunaan alkohol sebagai pelarut dan pengencer organik pada parfum menimbulkan polemik tentang kehalalan produk parfum, beberapa ulama memiliki pendapat yang berbeda-beda tergantung pandangan masing-masing [1]. Menurut MUI kadar alkohol dalam parfum yang diperbolehkan dan tidak memabukkan yaitu 30%, jika lebih maka hukumnya haram. Dan jika salah satu sifat alkohol pada minyak wangi tersebut dapat diindera, maka tidak boleh juga menjualnya karena termasuk mutanajjis dan jika alkoholnya telah terurai atau larut maka boleh dipakai dan halal diperjualbelikan [10]. Di sisi kesehatan, apabila produk yang berisi campuran alkohol tersebut dikonsumsi ataupun dipakai akan menimbulkan efek yang merugikan bagi pemakainya [11]. Menghirup alkohol dapat mengakibatkan pusing, sakit kepala hingga mual muntah [12]. Efek samping penggunaan alkohol atau etanol pada produk yang diaplikasikan pada kulit dapat memberikan efek berupa iritasi kulit [1]. Alkohol sendiri dapat membuat tangan menjadi kering [13].

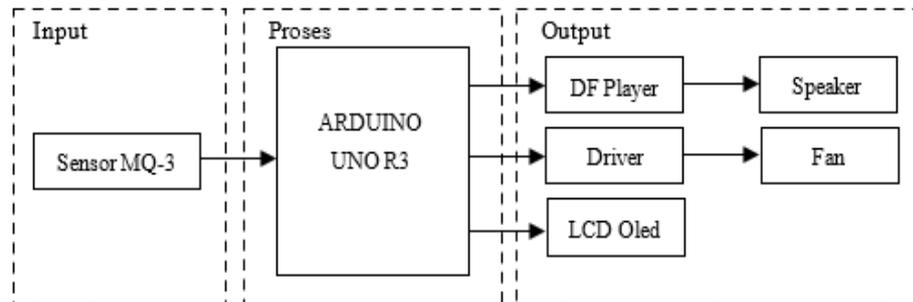
Penelitian yang berkaitan dengan alat pengukur kadar alkohol berhasil dirancang oleh Avif Izakul Ikhsan dengan judul Rancang Bangun Alat Deteksi Alkohol Menggunakan Sensor MQ-3 Berbasis Arduino Nano V3. Dari hasil pengujian terhadap beberapa sampel minuman, alat ini dapat bekerja dengan baik dibuktikan dengan nilai galat rata-rata sebesar 2,94%. Dan juga pemrograman pada Arduino berjalan dengan baik dibuktikan dengan indikator LED dan Buzzer yang menyala setelah diberikan sampel alkohol dengan kadar tertentu [14]. Penelitian lain dirancang oleh Udi Renaldi dengan judul Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kadar Alkohol pada Parfum Menggunakan Sensor MQ-3: Studi Kasus pada Berbagai Merek Parfum. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa alat pendeteksi yang dirancang mampu mengukur kadar alkohol pada parfum dengan akurasi yang memadai. Dalam studi kasus kami, kami menemukan variasi kadar alkohol antara merek-merek parfum yang berbeda. Hasil dari pengukuran semakin jauh jarak pengukuran maka semakin kecil nilai pembacaan sensornya. Setiap rentan jarak 1cm memiliki perbedaan sebesar 45% - 50% [15].

Dari latar belakang diatas, penulis membuat sebuah sistem “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kadar Alkohol Melalui Media Uap Berbasis Mikrokontroler”. Dimana alat ini menggunakan Mikrokontroler ATmega2560 berbasis arduino sebagai mikrokontroler. Sensor MQ-3 sebagai input untuk mengetahui kadar kandungan alkohol pada parfum. Kemudian memproses mikrokontroler untuk memerintah LCD Oled menampilkan data pengukuran sensor MQ-3, selanjutnya persamaan rumusan yang sudah ditetapkan dalam percobaan diprogramkan pada mikrokontroler untuk proses lanjutan perintah keluaran pada speaker. Manfaat pembuatan alat ini yaitu membantu pengguna parfum untuk dapat mengetahui informasi mengenai persentase alkohol yang terkandung pada parfum dan dapat mengkategorikannya melalui speaker serta dapat dimonitor melalui LCD Oled.

## 2. Metode Penelitian

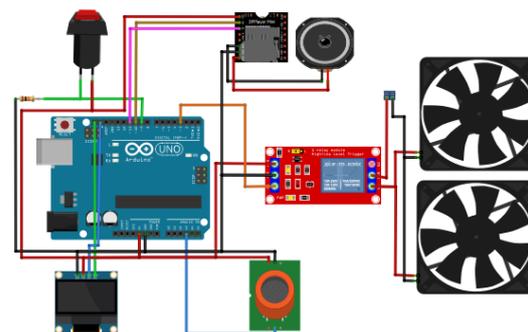
Peneliti menstrukturkan tahap-tahap proses untuk mencapai tujuan dalam metode kuantitatif, yang mencakup alat dan bahan, blok diagram, prinsip kerja alat, flowchart dan perancangan alat. Pada gambar 1 Diagram blok Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kadar Alkohol Melalui Media Uap Berbasis Mikrokontroler dalam penelitian ini terdiri dari Sensor MQ 3 yang dapat membaca nilai dari kadaralkohol pada cairan uap. Arduino Uno sebagai pemrosesan data mikrokontroler yang akan menerima nilai dari sensor dan mengolahnya menjadi keluaran yang akan ditampilkan berupa tampilan text dan speaker. Rangkaian

driver merupakan rangkaian relay yang terdiri dari komponen elektronika yang menggunakan gaya elektromagnetik untuk mengaktifkan maupun menonaktifkan kipas untuk mensterilkan sensor setelah dan sebelum pembacaan kadar alkohol selesai. DF Player sebagai media keluaran yang akan mengaktifkan suara file MP3 yang akan aktif melalui DF Player mini dan dikeluarkan melalui Speaker berupa audio/suara. LCD Oled Display merupakan modul LCD (*liquid Crystal Display*) yang mampu menampilkan semua data dalam sebuah bentuk text.

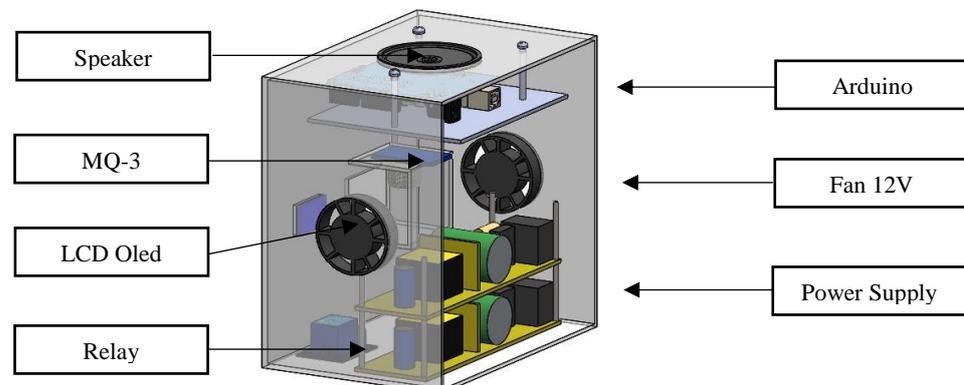


**Gambar 1. Diagram blok**

Gambar 2 menunjukkan rancangan elektronik alat yang dibuat pada penelitian ini, yang terdiri dari Speaker, MQ-3, LCD Oled, Rangkaian Driver, Arduino Uno, Fan, Power Supply. Gambar 3 menunjukkan rancangan mekanik *box* yang digunakan untuk membungkus bagian elektronik.



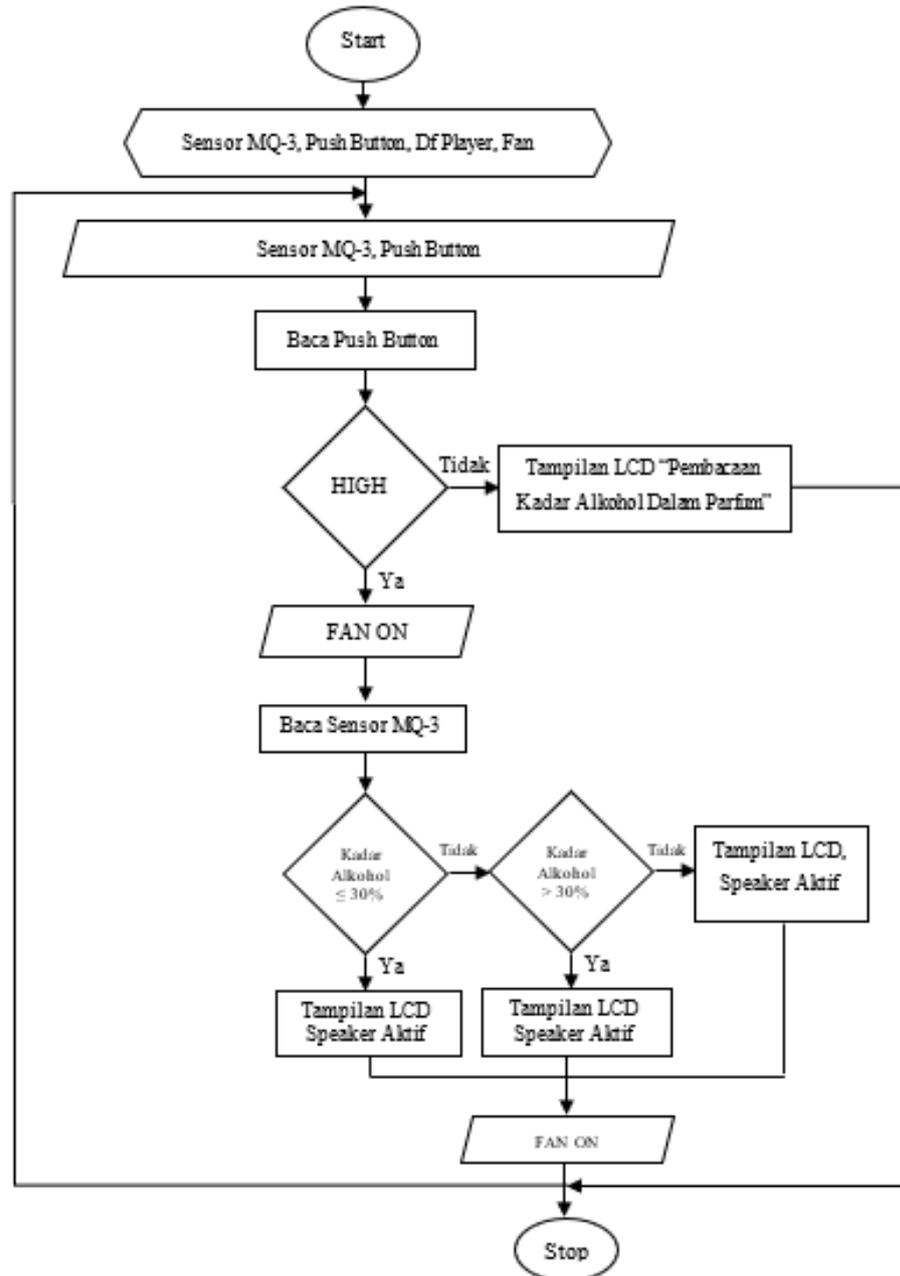
**Gambar 2. Perancangan elektrikal**



**Gambar 3. Perancangan mekanikal**

Gambar 4 menunjukkan flowchart pembuatan program. Pemrograman dimulai dengan inialisasi kemudian kipas diaktifkan kemudian sensor MQ-3 akan mengukur kadar alkohol, pembacaan sensor yang memiliki kondisi ketika nilai kadar alkohol  $\leq 30\%$ , pembacaan sensor yang memiliki kondisi ketika nilai kadar alkohol  $> 30\%$ , pembacaan sensor yang memiliki kondisi ketika nilai kadar alkohol  $0\%$ . Mikrokontroler arduino uno

akan membaca dan menampilkan nilai kadar alkohol pada LCD. DF Player mini akan mengaktifkan file MP3 di dalam SD Card dan mengeluarkan suaranya pada speaker dengan suara yang memberitahukan kadar alkohol dalam parfum lalu setelah informasi data didapat fan akan aktif beberapa saat untuk mensterilkan gas alkohol pada alat sehingga meminimalisir kemungkinan kegagalan atau *error* ketika membaca nilai kembali.



**Gambar 4. Flowchart sistem keseluruhan**

### 3. Hasil Dan Pembahasan

Pada bagian ini akan dijelaskan hasil dari perancangan serta pengujian sistem yang ditujukan untuk mengetahui apakah peralatan yang dirancang dapat bekerja dengan baik atau tidak sesuai dengan fungsi kerja yang telah di rancang. Dari pengujian ini akan didapatkan data-data maupun bukti-bukti hasil akhir dari perangkat keras yang telah dibuat bisa bekerja dengan baik.

### Pengujian Sensor MQ-3

Penulis melakukan pengukuran dengan sampel parfum yang kadar alkohol 10%, 30% dan 50%. Nilai ADC yang diambil untuk 1 sampel yaitu sebanyak 50 kali pengukuran, kemudian dari semua nilai tersebut diambil nilai tertinggi dan terendah. Hasilnya dijadikan pedoman untuk membuat program pada masing-masing kadar alkohol. Proses ini dilakukan dengan pembacaan nilai tegangan yang dihasilkan sensor terhadap sampel alkohol teruji. Pada kalibrasi ini menggunakan sebanyak 3 buah sampel. Kondisi sampel pengujian diperlakukan sama yaitu menggunakan tissue berukuran 1 cm x 1,5 cm yang dibasahi dengan parfum dan jarak antara sensor dan alkohol yaitu 2 cm. Serta waktu pengukuran dibatasi maksimal selama 10 detik.

**Tabel 1. Hasil pengukuran tegangan output sensor mq3**

Pengujian Ke	Nilai ADC	Analog Pin (Volt)
1	55	0,2
2	100	0,4
3	205	1
4	324	1,6
5	482	2,3

Dari hasil pengukuran yang telah didapatkan pada tabel 1 nilai kadar alkohol yang didapat diperoleh dari pengujian pada parfum dengan membandingkan nilai ADC dengan kadar alkohol dalam parfum. Berikut pembacaan perbandingan ADC dengan kadar alkohol. semakin tinggi ADC semakin besar tegangan yang dihasilkan sensor MQ3 pada pin analog.

**Tabel 2. Perbandingan ADC dengan kadar alkohol**

Pengujian Ke	Nilai ADC	Kadar Alkohol Parfum (%)	Kategori
1	max < 150	0	Tidak Ada
2	min > 100 & min < 220 & max < 400 & max > 200	≤ 30	Normal
3	min > 180 & max > 350	> 50	Tinggi

Dari tabel 2 dapat dilihat perbandingan ADC pada setiap kadar alkohol yang dikategorikan sebagai rendah sedang, tinggi, dan tidak ada. Semakin tinggi kadar alkohol maka semakin tinggi rentang nilai ADC

### Pengujian Driver Relay

Pada proses pengujian rangkaian ini menggunakan 2 motor *fan* dengan teganan output yaitu 12 V, pengujian ini dilakukan untuk mengetahui relay dan motor *fan* dalam keadaan ON/OFF sudah sesuai dengan program. Pengujian dilakukan dengan 3 titik pengukuran, dimana TP1 diukur sebelum resistor, TP2 keluaran resistor, TP 3 pada kaki kolektor.

**Tabel 3. Hasil pengukuran tegangan output rangkaian driver**

Relay	TP 1 (Volt)	TP 2 (Volt)	TP 3 (Volt)	Transistor	Motor Fan
Close	5	0,7	0	Saturasi	ON
Open	0	0	5	Cut-off	OFF

TP2 merupakan kaki *basis* transistor. Saat arduino memberikan logika *high*, tegangan terukur pada TP2 adalah 0,7 V. Sedangkan saat arduino memberikan logika *low*, tegangan terukur adalah 0 V. TP2 merupakan VBE dari transistor, yang mana saat saturasi tegangan VBE adalah 0,7 V.

TP3 merupakan kaki *collector* transistor. Saat VCC arduino memberikan logika *high*, tegangan terukur pada TP3 adalah 5 V. Kondisi ini adalah kondisi *saturation* dimana aliran arus yang mengalir dari *collector* ke *emitter*. Saat Arduino memberikan logika *low*, tegangan terukur adalah 0 VDC, kondisi ini adalah kondisi *cut-off* dimana arus tidak mengalir dari *collector* ke *emitter*.

### Pengujian DFPlayer

DFPlayer berfungsi sebagai pemberitahu informasi kadar alkohol kepada pengguna alat. Pada modul ini digunakan sd card yang telah berisi 4 folder mp3.

**Tabel 4. Hasil pengukuran dfplayer mini mp3 ke speaker**

Pengujian Ke	Titik Pengukuran	Tegangan (Volt)
1	TP1	5
2	TP2	3,4
3	TP3	3,4
4	TP4	2,4

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa terdapat pengukuran pada beberapa titik antara lain TP1 yaitu yang terhubung antara VCC-GND dengan nilai tegangan yang terukur sebesar 5V. Pada TP2 yaitu RX ke GND memiliki tegangan sebesar 3,4V. Sedangkan hasil pengukuran TP3 yaitu untuk yang terhubung dari TXGND sebesar 3,4V, serta TP4 yang terhubung ke speaker memiliki tegangan sebesar 2,4V.

### Pengujian Push Button

Pada proses pengujian rangkaian ini dilakukan pada rangkaian pull down yang diterapkan pada push button. Letak titik pengukuran pada rangkaian Push Button dimana TP1 diukur sebelum push button dan TP2 input Arduino. Rangkaian button ini menggunakan pull down resistor untuk menghindari "logika ngambang" yang merupakan suatu fenomena dalam rangkaian mikrokontroler dimana mikrokontroler tidak dapat membaca nilai tegangan yang masuk ke pin I/O.

**Tabel 5. Hasil pengukuran tegangan output rangkaian driver**

Kondisi Button	TP 1 (Volt)	TP 2 (Volt)	Kondisi Push Button
Close	5	5	OFF
Open	5	0	ON

Pada tabel 5 diatas dapat diketahui bahwa nilai tegangan normal yang mengalir ke Pin I/O ketika push button tidak ditekan adalah 0 Volt dan ketika push button ditekan maka nilai Pin I/O akan mendapatkan nilai tegangan 5 Volt.

## Pengujian LCD Oled Display

Berdasarkan hasil pengujian pada gambar sampai tampilan pada LCD OLED sebagai user interface sudah bisa menampilkan kadar alkohol dan informasi kepada pengguna alat, berikut keterangan hasil pengujian LCD OLED yang akan ditampilkan sesuai dengan perintah program yang diberikan oleh Arduino.

**Tabel 6. Hasil pengukuran tegangan lcd oled**

Pengujian Ke	LCD Oled	Tegangan Output (Volt)
1	TP 1	1,8
2	TP 2	1,2

Pada tabel 6 dapat di analisa bahwa pada rangkaian LCD Oled didapatkan tegangan pada SCL sebesar 1,8 V, sedangkan tegangan dan arus pada SDA sebesar 1,2 V. Gambar 5 merupakan tampilan dari pengujian LCD Oled.



**Gambar 5. Tampilan pada lcd oled**

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan perancangan, pengujian dan analisis yang telah dilakukan maka kesimpulan yang diperoleh dari tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kadar Alkohol Melalui Media Uap Berbasis Mikrokontroler” yaitu telah dibuatnya alat yang dapat mendeteksi kadar alkohol pada parfum untuk mempermudah pengguna dalam pemilihan parfum sesuai kadar alkohol yang diinginkan.

Alat ini dirancang dengan menggunakan mikrokontroler Arduino UNO yang dapat memonitoring kadar alkohol dalam parfum dan menampilkan persentasenya melalui LCD Oled serta memberikan informasi berupa suara melalui speaker. Sensor MQ-3 sebagai pendeteksi kadar alkohol berupa data ADC yang telah dikategorikan nilainya berdasarkan 4 kelompok yaitu kadar alkohol rendah, sedang, tinggi, dan tidak ada. Nilai ADC saat tidak ada alkohol yaitu 0-150, nilai ADC saat alkohol 10% memiliki rentang nilai minimal kecil dari 150 dan nilai max 150-220, nilai ADC saat alkohol 30% memiliki rentang nilai minimal 100-220 dan nilai max 220-400, dan nilai ADC saat alkohol 50% memiliki rentang nilai minimal besar dari 180 dan nilai maksimal besar dari 350. Sistem akan menghidupkan speaker setelah mikrokontroler memproses kadar alkohol yang telah dideteksi sensor MQ-3 sesuai dengan program.

## 5. Daftar Pustaka

- [1] A. N. Rakhmatullah, “Analisis Kandungan Alkohol Pada Parfum Yang Dibuat Dari Bahan Sintetik Dan Bahan Alam Menggunakan Metode Kromatografi Gas,” *Jurnal Surya Medika*, vol. 7, no. 2, pp. 185–189, 2022, doi: 10.33084/jsm.v7i2.3214.
- [2] Z. Ginting, Ishak, and M. Ilyas, “Analisa Kandungan Patchouli Alkohol Dalam Formulasi Sediaan Minyak Nilam Aceh Utara (Pogostemon Cablin Benth) Sebagai Zat Pengikat Pada Parfum (Eau De Toilette),” *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, vol. 10, no. 1, pp. 12–23, May 2021, doi: 10.29103/jtku.v10i1.4162.
- [3] I. Hardiyati, I. rahmi fatria Fajar, and N. Novitasari, “Formulasi dan Evaluasi Solid

- Parfume Dengan Basis Karagenanan Menggunakan Essensial Oil Citrus (*Citrus sinensis*), Jasmine (*Jasminum sambac*) dan Vanila (*Vanilla planifolia*)," *IONTech*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2020.
- [4] S. Itamar, P. T. Utomo, E. G. Fadhallah, and H. Al Rasyid, "Formulasi Minyak Atsiri (Essential Oil) Cengkeh (*Oleum syzygium aromaticum*) Pada Pembuatan Eau De Parfum," *Jurnal Kelitbangan*, vol. 11, no. 2, pp. 209–224, 2023.
- [5] A. Putri, M. S. Rusli, and D. Setyaningsih, "Enkapsulasi Campuran Minyak Atsiri sebagai Produk Sediaan Aromaterapi dengan Teknik Koaservasi Kompleks," *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, vol. 30, no. 3, pp. 299–307, Dec. 2020, doi: 10.24961/j.tek.ind.pert.2020.30.3.299.
- [6] W. Arini and T. Ariani, "Pelatihan Pembuatan Minyak Atsiri Daun Psidium Guajava L. Melalui Proses Destilasi Di Desa Megang Sakti III Kecamatan Megang Sakti," *Jurnal Cemerlang: Pengabdian Pada Masyarakat*, vol. 4, no. 1, pp. 64–75, 2021, doi: 10.31540/jpm.v4i1.1392.
- [7] I. W. T. Aryasa, "Kadar Alkohol Pada Minuman Tuak Desa Sanda Kecamatan Pupuan Kabupaten Tabanan Bali Menggunakan Metode Kromatografi Gas," *Jurnal Ilmiah Medicamento*, vol. 5, no. 1, pp. 33–38, 2019, doi: 10.36733/medicamento.v5i1.837.
- [8] A. R. Hakim and R. Saputri, "Narrative Review : Optimasi Etanol Sebagai Pelarut Senyawa Flavonoid Dan Fenolik," *Jurnal Surya Medika*, vol. 6, no. 1, pp. 177–180, 2020, doi: <https://doi.org/10.33084/jsm.v6i1.1641>.
- [9] H. Chen, H. Xiao, and J. Pang, "Parameter Optimization and Potential Bioactivity Evaluation of a Betulin Extract from White Birch Bark," *Plants*, vol. 9, no. 3, p. 392, 2020, doi: 10.3390/plants9030392.
- [10] Hidayatullah and Fitriani, "Persepsi Masyarakat Di Kabupaten Pinrang Terhadap Jual Beli Parfum Beralkohol (Analisis Hukum Islam)," Institut Agama Islam Negeri Parepare, 2021. Accessed: Oct. 14, 2023. [Online]. Available: <http://repository.iainpare.ac.id/id/eprint/3717>
- [11] M. Al Zuhri, "Penggunaan Alkohol untuk Kepentingan Medis Tinjauan Istihsan," *Journal of Law, Society, and Islamic Civilization*, vol. 9, no. 1, pp. 40–49, 2021, doi: 10.20961/jolsic.v9i1.51849.
- [12] D. P. Wima *et al.*, "Gambaran Pengetahuan dan Perilaku Masyarakat terkait Penggunaan serta Efek Samping dari Hand Sanitizer Beralkohol," *Jurnal Farmasi Komunitas*, vol. 9, no. 2, pp. 177–185, 2022, doi: 10.20473/jfk.v9i2.32942.
- [13] A. Budi Riyanta, J. Santoso, S. Politeknik Harapan Bersama, J. Mataram No, and K. Tegal, "Formulasi Gel Hand Sanitizer Non Alkohol Dari Cuka Apel," *Jurnal Ilmiah Manuntung*, vol. 8, no. 1, pp. 24–31, 2022, doi: 10.51352/jim.v8i1.467.
- [14] A. I. Ikhsan and Munasir, "Rancang Bangun Alat Deteksi Alkohol Menggunakan Sensor MQ-3 Berbasis Arduino Nano V3," *Jurnal Inovasi Fisika Indonesia (IFI)*, vol. 11, no. 3, pp. 81–87, 2022, doi: 10.26740/ifi.v11n3.p81-%2087.
- [15] U. Renaldi, M. Baehaqi, and D. Wachyudin, "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kadar Alkohol pada Parfum Menggunakan Sensor MQ-3: Studi Kasus pada Berbagai Merek Parfum," *Mestro Jurnal*, vol. 3, no. 1, pp. 11–16, 2021, doi: 10.47685/mestro.v4i01.380.