

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia elektronika mengalami perkembangan yang makin pesat. Berbagai komponen-komponennya berkembang dari segi efisiensi, fungsi, maupun fisik. Perkembangan tersebut tentunya untuk memenuhi tuntutan dari proses kerja yang semakin cepat dan efisien, pemanfaatan teknologi elektronika diharapkan mampu menciptakan sebuah alat atau perangkat elektronika [1].

Kekhawatiran masyarakat dengan minuman keras yang gampang ditemukan diwarung-warung dengan harga yang relatif murah menyebabkan banyaknya terjadi kecelakaan, perkelahian, pembunuhan, perzinahan, jauh dari norma-norma akhlak, dan timbul keberanian untuk melakukan tindakan negatif. Hal ini merupakan prioritas utama diperlukannya suatu tes alkohol sederhana yang dapat mengukur kadar alkohol dalam tubuh manusia [1]. Alkohol merupakan zat yang bersifat adiktif, zat ini merupakan golongan zat yang bekerja secara selektif terutama pada otak yang dapat menimbulkan perubahan pada perilaku, emosi, kognitif, persepsi, dan kesadaran seseorang [2]. Dari segi kesehatan, mengonsumsi alkohol memiliki efek yang membahayakan bagi tubuh, yaitu, menyebabkan kepala berkunang-kunang, kehilangan koordinasi anggota tubuh, diare, muntah, buruknya kerja akal sehat, kontrol diri, hilang ingatan atau kesadaran, dan sebagainya [3].

Khamar adalah istilah islam untuk sari anggur yang difermentasikan atau yang serimg dikenal dengan sebutan arak. Istilah tersebut secara garis besar ditujukan kepada hal yang memabukan [4]. Ayat Al-Qur'an yang menjelaskan tentang larangan mengonsumsi *Khamar* terkandung dalam surat Al-Maidah ayat 90, yang artinya "Wahai orang-orang yang beriman, sesungguhnya minuman keras, berjudi, (berkorban untuk) berhala, dan mengundi nasib dengan anak panah, adalah perbuatan keji dan termasuk perbuatan setan. Maka jauhilah (perbuatan-perbuatan) itu agar kamu beruntung". (QS Al-Maidah: 90) [5].

Sensor MQ-3 merupakan sebuah sensor yang dapat mendeteksi keberadaan gas alkohol pada konsentrasi 0.05 mg/L sampai dengan 10 mg/L. Sensor ini digunakan untuk menangkap kandungan alkohol yang menguap dari cairan yang

akan dideteksi, juga dapat mendeteksi kandungan alkohol pada makanan dan minuman yang menjadi objek pada penelitian yang akan dibuat ini [6].

Karena banyaknya produk makanan dan minuman yang beredar dan belum diketahui kadar alkoholnya kini menjadi keresahan bagi masyarakat. Dengan menggunakan sensor MQ-3 dan mikrokontroler Arduino UNO, maka dapat dirancang sebuah alat yang dapat mendeteksi kadar alkohol pada makanan dan minuman. Dari uraian diatas disusunlah sebuah karya tulis ilmiah dengan judul “Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Alkohol Pada Makanan Dan Minuman Menggunakan Sensor MQ3”.

1.2 *State of The Art*

State of the art adalah bentuk penegasan keaslian karya ilmiah yang dibuat supaya bisa dipertanggung jawabkan sehingga tidak ada tindakan plagiat sebagai bentuk pembajakan terhadap karya orang lain, selain itu agar terciptanya ide-ide baru dalam dunia teknologi yang berkembang sekarang dan menjelaskan perbandingan terhadap riset yang telah dilakukan sebelumnya yang menjadi acuan pembuatan tugas akhir ini.

Tabel 1. 1 Tabel referensi

No	Judul	Peneliti	Tahun
1	Rancang Bangun Alat Ukur Suhu Dan Kadar Alkohol Menggunakan Sensor Lm35 Dan Sensor Mq-3 [7].	Latupeirissa, Dolpfy Suoth, Verna A Kolibu, dan Hesky S	2017
2	Perancangan Alat Ukur Kadar Alkohol Menggunakan Sensor Mq-3 Berbasis Mikrokontroler Atmega16 [6].	Gede Surya Merta, Gusti Agung Widagda, dan Ida Bagus Alit Paramarta	2017
3	Rancang Bangun Alat Pendeteksi Alkohol Pada Makanan Berbasis Mikrokontroler [8].	Affan Bachri, dan Moh. Husein Rifai	2018
4	Pendeteksi Kadar Alkohol Dalam Tubuh Manusia Melalui	Langgeng Wijaya, Edy Kurniawan, dan	2019

No	Judul	Peneliti	Tahun
	Hembusan Nafas Untuk Pengemudi Mobil [9].	Didik Riyanto	
5	Pendeteksi Kadar Alkohol Pada Minuman Arak Bali Berbasis Wemos D1 Mini	Made Aditya A.P, Kadek Yogi Premana Putra, Kadek Dwitya W, Gede Ketut Sri Budarsa, Gde Nyoman Sangka, Made Adi Yasa, dan Anak Agung Ngurah Gede Saptaka.	2022

Pada Tabel 1.1 diperlihatkan masing-masing penelitian yang berkaitan dengan pendeteksian kadar alkohol. Dalam tabel penelitian pertama dilakukan pada tahun 2017 yaitu melakukan penelitian tentang Rancang Bangun Alat Ukur Suhu Dan Kadar Alkohol Menggunakan Sensor LM35 dan Sensor MQ-3. Penelitian yang dilakukan oleh Latupeirissa, Dolphy Suoth, Verna A Kolibu, dan Hesky S, mempunyai persamaan yaitu meneliti kadar alkohol menggunakan sensor MQ-3 pada minuman yang mengandung alkohol. Namun memiliki perbedaan dari jenis mikrokontroler yang digunakan, penelitian yang akan dibuat yaitu menggunakan mikrokontroler Arduino UNO dan tidak menggunakan sensor LM35.

Penelitian kedua dilakukan pada tahun 2017 tentang Perancangan Alat Ukur Kadar Alkohol Menggunakan Sensor MQ-3 Berbasis Mikrokontroler Atmega16, yang dilakukan oleh Gede Surya Merta, Gusti Agung Widagda, dan Ida Bagus Alit Paramarta. Penelitian ini mempunyai persamaan pada sensor yang digunakan, yaitu sensor MQ-3. namun memiliki perbedaan pada mikrokontroler yang digunakan yaitu Atmega16.

Penelitian ketiga dilakukan pada tahun 2018 tentang Rancang Bangun Alat Pendeteksi Alkohol pada Makanan Berbasis Mikrokontroler, yang dilakukan oleh Affan Bachri, dan Moh. Husein Rifai. Penelitian ketiga ini memiliki persamaan

pada sensor yang digunakan yaitu sensor MQ3. Objek penelitian yang dilakukan oleh peneliti ketiga ini hanya pada makanan saja. Sedangkan penelitian yang akan dibuat objeknya adalah makanan dan minuman.

Penelitian keempat dilakukan pada tahun 2019 tentang Pendeteksi Kadar Alkohol Dalam Tubuh Manusia Melalui Hembusan Nafas Untuk Pengemudi Mobil. Yang dilakukan oleh Langgeng Wijaya, Edy Kurniawan, dan Didik Riyanto. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi korban kecelakaan yang diakibatkan oleh pengemudi mobil yang berkendara sambil mabuk karena mengkonsumsi minuman beralkohol. Perbedaan penelitian keempat dengan penelitian yang akan dibuat yaitu pada objek penelitian, mikrokontroller, dan sensor yang digunakan. Pada penelitian yang akan dibuat ini mikrokontroller yang digunakan adalah Arduino UNO, dan sensor MQ-3 sebagai pendeteksi kadar alkohol, objek yang ditelitinya adalah makanan dan minuman.

Penelitian kelima dilakukan pada tahun 2022 tentang Alat Pendeteksi Kadar Alkohol Pada Minuman Arak Bali Berbasis Wemos D1 Mini, yang dilakukan oleh Made Aditya A.P dkk. Pada penelitian kelima ini sensor yang digunakan adalah sensor MQ-135 dan wemos D1 mini sebagai mikrokontroller. Pada penelitian mempunyai perbedaan dari sensor dan juga dari mikrokontroller yang digunakan, sensor yang digunakan pada penelitian yang akan dibuat yaitu menggunakan sensor MQ-3 dan mikrokontroller Arduino UNO.

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan dari beberapa referensi yang diambil, maka penelitian yang akan dibuat yaitu sebuah alat pendeteksi alkohol sederhana dengan menggunakan Arduino UNO sebagai mikrokontroller dan sensor MQ3 sebagai pendeteksi alkohol, dengan objek penelitiannya yaitu makanan dan minuman yang mengandung alkohol.

1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses sensor MQ3 dalam mendeteksi alkohol pada makanan dan minuman menggunakan Arduino UNO?
2. Bagaimana kinerja alat yang di rancang untuk mendeteksi keberadaan alkohol pada makanan dan minuman?

1.4 Tujuan

Tujuan diperlukan untuk memperlihatkan apa yang dilakukan dalam penelitian ini, adapun tujuan penelitian ini antara lain:

1. Melakukan rancang bangun alat pendeteksi alkohol sederhana dengan menggunakan Arduino UNO dan sensor MQ3.
2. Analisis kinerja rangkaian dalam mendeteksi kadar alkohol pada makanan dan minuman.

1.5 Manfaat Akademik

Mampu mengaplikasikan salah satu bidang ilmu pengetahuan teknologi terutama dalam bidang elektronika, sistem kendali, dan kontrol. Lalu, diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dalam pengembangan penelitian ini.

1.6 Manfaat Aplikatif

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai sistem pendeteksi kadar alkohol pada makanan. Terlalu banyak mengkonsumsi alkohol dapat membahayakan bagi kesehatan dan dapat menimbulkan sakit yang serius. Oleh karena itu dengan rancang bangun sistem pendeteksi alkohol ini dapat mengetahui seberapa besar alkohol yang terdeteksi pada makanan dan minuman. Sensor yang digunakan pada rangkaian yaitu sensor MQ-3.

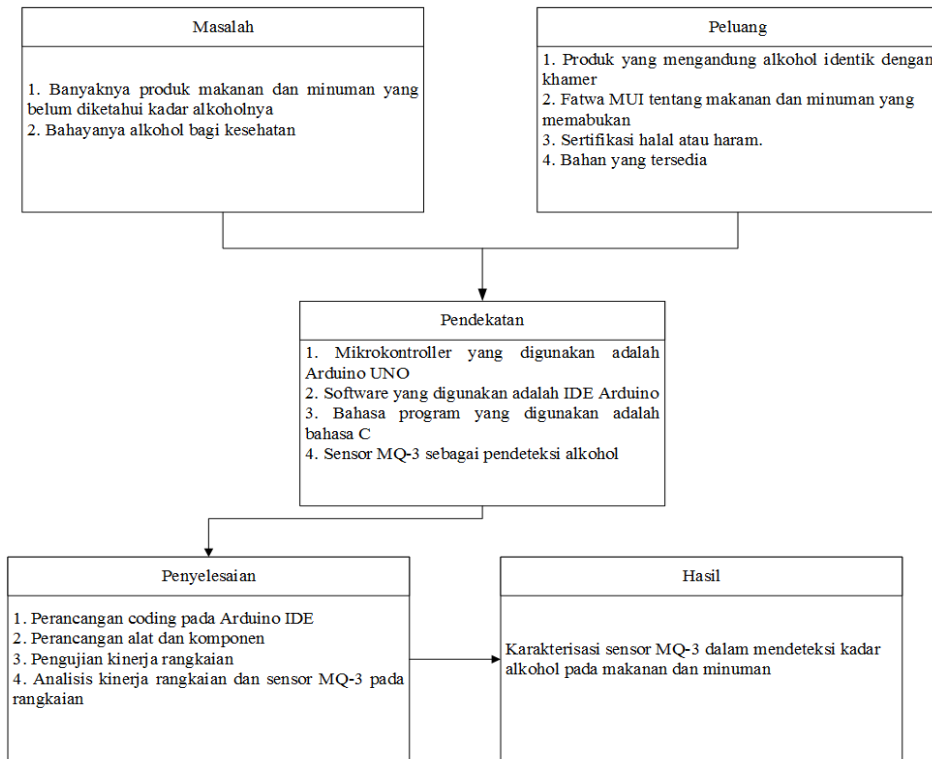
1.7 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah, studi kasus penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Hanya berfokus pada sensor MQ3 untuk mendeteksi kadar alkohol pada makanan dan minuman.
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino UNO.
3. Objek yang diteliti adalah makanan dan minuman yang mengandung alkohol.
4. Bahasa program yang digunakan adalah bahasa C.
5. *Software* yang digunakan adalah Arduino IDE.

1.8 Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir membuat uraian mengenai alur pemikiran hasil perumusan masalah yang dirancang.



Gambar 1. 1 Kerangka pemikiran

1.9 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini memiliki sistematika penulisan dengan jumlah enam bab yang setiap bab mempunyai isi masing-masing. Isi dari setiap babnya adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai Latar Belakang, *State of The Art*, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Kerangka Pemikiran, serta Sistematika Penulisan tugas akhir.

BAB II TEORI DASAR

Bab ini membahas mengenai berbagai macam landasan teori yang berkaitan dengan perancangan alat yang dibuat penulis dan hukum khamar. Alat dan bahan seperti sensor MQ-3, Arduino UNO, dan fatwa MUI tentang hukum khamar.

BAB III METODE PENELITIAN

Penjelasan secara detail mengenai metode serta alur penelitian yang dilakukan seperti studi literatur, identifikasi masalah, analisis kebutuhan, perancangan alat, implementasi, pengujian dan analisis hasil.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini membahas tahap perancangan dan perakitan alat, mulai dari persiapan alat dan bahan, perakitan dan implementasi untuk pendeteksi kadar alkohol pada makanan dan minuman.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pengujian dan analisa alat serta sistem yang telah dilakukan dibahas pada bab ini. Pengujian meliputi uji kinerja dari tiap komponen. Pengujian tersebut mulai dari uji deteksi sensor MQ-3, pengujian *Buzzer*, pengujian LCD, dan pengujian alat pendeteksi kadar alkohol pada makanan dan minuman.

BAB VI PENUTUP

Bab ini menjelaskan bagian penutup dari penelitian. Bagian penutup tersebut terdiri dari kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, serta saran untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

