

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa tahun terakhir banyak terjadi kasus kematian yang disebabkan karena pengonsumsian minuman keras oplosan. Setelah diselidiki penyebab dari kematian tersebut ternyata disebabkan oleh minuman keras oplosan yang memakai campuran metanol. Minuman beralkohol menjadi salah satu masalah di Indonesia. Permasalahannya adalah sering munculnya para produsen ilegal yang membuat minuman dengan kadar alkohol lebih dari 55% [1]. Berdasarkan hasil pemeriksaan Laboratorium Forensik Cabang Semarang yang mencakup wilayah Jawa Tengah dan DIY terdapat 35 kasus penyalahgunaan minuman beralkohol khususnya pada minuman keras oplosan yang menyebabkan kematian pada kasus tersebut ditemukan bahwa minuman keras oplosan yang diedarkan mengandung etanol 18,16% dan metanol 0,01% (Julia, 2016)[1].

Saat ini, alkohol dikonsumsi secara luas. Sama seperti obat-obat sedative hipnotik lainnya, alkohol dalam jumlah rendah sampai sedang dapat menghilangkan kecemasan dan membantu menimbulkan rasa tenang atau bahkan euforia. Akan tetapi, alkohol juga dikenal sebagai obat yang paling banyak disalahgunakan di dunia, suatu alasan yang tepat atas kerugian besar yang mesti ditanggung masyarakat dan dunia medis (ST. Aisyah Sijid, 2017: 79)[2].

Alkohol adalah larutan yang jernih tidak berwarna, mudah menguap, mudah terbakar dan memiliki bau dan rasa yang khas. Senyawa alkohol memiliki komponen organik dan gugus hidroksil (OH) yang menyebabkan senyawa tersebut mudah larut dalam air maupun pelarut organik yang lain. Sifat tersebut menyebabkan alkohol dapat dimanfaatkan sebagai pelarut dalam mencampur minyak, alkohol dan air. Alkohol memiliki beberapa jenis senyawa, dan dibedakan berdasarkan jenis molekul alkil penyusunnya yang paling sederhana adalah metil alkohol atau methanol yang terdiri atas gugus CH_3 (metil) dan OH (hidroksil). Metanol bersifat racun bila dikonsumsi langsung maupun tidak langsung atau tercampur dalam minuman, sehingga tidak dipergunakan dalam proses pengolahan makanan. Jenis kedua adalah etanol, disusun oleh molekul etil (C_2H_5) dan OH, menjadi senyawa $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, bersifat tidak beracun namun dapat memabukkan[3].

Dalam kehidupan sehari – hari seringkali kita menjumpai sebuah minuman dalam kemasan kaleng atau botol yang memiliki label mengandung alkohol, biasanya banyaknya kandungan alkohol dicantumkan dalam nilai persentase yang menggambarkan seberapa besar proporsi alkohol dalam total volume atau berat suatu bahan. Minuman beralkohol mempunyai kadar yang berbeda-beda, misalnya bir dan soda alkohol (1%-10% alkohol), martini dan anggur (10%-20% alkohol), dan minuman keras import yang biasa disebut sebagai whisky dan brandy (20%-50% alkohol). Alkohol sendiri dibedakan menjadi 3 golongan, golongan A berkadar 0,1%-05%, golongan B berkadar 0,5%-20%, dan golongan C berkadar 20%-50%[2]. Mengonsumsi makanan atau minuman yang mengandung alkohol dalam agama islam itu dinyatakan haram, sesuai dengan kandungan dari surat Al – Maidah ayat 90-91, pada ayat ini dijelaskan bahwa diharamkan untuk meminum khamr atau minuman yang mengandung alkohol, karena efeknya yang memabukkan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Najiha et. al. (2010)[4] mereka melakukan percobaan menggunakan buah kurma, anggur, dan raisin yang dibuat menjadi *nabidz* dan dianalisis menggunakan alat GC-FID (*Gas Chromatography with Flame Ionization Detector*). Hasil dari penelitian tersebut merekomendasikan kadar etanol yang masih diperbolehkan sebesar 0,78%. Maka dari itu peneliti bermaksud untuk mengimplementasikan alat pendeteksi kadar alkohol yang bertujuan untuk mendeteksi sebuah cairan dan mengasumsikan apakah cairan tersebut memenuhi rekomendasi yang diperbolehkan atau tidak, kemudian hasil pengukurannya bisa diketahui dengan *real time* dan datanya dikirim langsung melalui internet atau bisa kita sebut teknologi *Internet of Things*.

Pada penelitian proyek akhir ini, peneliti akan membahas mengenai “Implementasi Sistem Pendeteksi Kadar Alkohol berbasis IoT menggunakan sensor MQ-3” alat ini mengimplementasikan Sensor gas MQ-3 sebagai pendeteksi kandungan gas alkohol, dengan sistem yang akan diproses melalui mikrokontroler *NodeMcu* yang menggunakan *board processor ESP8266*, dan kemudian data yang dihasilkan akan ditampilkan melalui sebuah layar LCD, selanjutnya data tersebut juga akan dikirim melalui internet yang kemudian diproses untuk memberikan notifikasi peringatan berupa pesan dari aplikasi *WhatsApp*.

Berikut merupakan perbandingan jurnal nasional yang dapat di lihat pada tabel 1.1:

Tabel 1. 1 Daftar Perbandingan Jurnal

No	Jurnal	Sensor	Output Display	Mikrokontroler
1	Gede Surya Merta, I Gusti Agung Widagda, Ida Bagus Alit Paramarta, <i>PERANCANGAN ALAT UKUR KADAR ALKOHOL MENGGUNAKAN SENSOR MQ-3 BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA16</i> . Buletin Fisika Vol. 18 No. 2 Agustus 2017 : 74 – 80.[5]	Sensor MQ-3	GUI Visual Basic 6.0	Mikrokontroler ATmega16
2	Alfi Kautsar, Rini Handayani, Gita Indah Hapsari, <i>LPG GAS LEAKAGE DETECTION SYSTEM USING MQ-6 SENSOR WITH FUZZY LOGIC METHOD</i> . E-Proceeding of Applied Science: Vol.9, No.2 April 2023 : 803.[6]	Sensor MQ-6	Website	Arduino Uno
3	Pande Made Agus Yudi, I B Alit Swamardika, Pratolo Rahardjo, <i>RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KADAR ALKOHOL PADA MINUMAN BERALKOHOL MENGGUNAKAN SENSOR MQ-3 BERBASIS ATMEGA328</i> . E-Journal SPEKTRUM Vol. 2, No.3 September 2015 : 111 – 116.[7]	Sensor MQ-3	Modul LCD M1632	Mikrokontroler ATmega328
4	Moh. Rivai Al Rasyid, Kharisma Bani Adam, Mohamad Ramdhani, <i>DETEKSI KEBOCORAN LPG BERBASIS INTERNET OF THINGS</i> , e-Proceeding of Engineering : Vol.7, No.3 Desember 2020 : 8572 – 8579[8]	Sensor MQ-2	Aplikasi Android	NodeMcu
5	Avif Izakul Ikhsan, Munasir, <i>RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI ALKOHOL DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR MQ3 BERBASIS ARDUINO NANO V3</i> . Jurnal Inovasi Fisika Indonesia (IFI) Volume 11 Nomor 3 Tahun 2022, hal 81- 87[9]	Sensor MQ-3	LCD I2C 16x2	Arduino Nano V3
6	Munaf Ismail, Arief Marwanto, Muhamad Haddin, <i>DETEKSI KADAR ALKOHOL MENGGUNAKAN SENSOR MQ3 BERBASIS WEBSITE</i> , Jurnal Infotekmesin Vol.12, No.1 Januari 2021:88-92.[10]	Sensor MQ-3	LCD dan Website	Wemos D1 mini

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah dalam penelitian proyek akhir ini yaitu:

1. Bagaimana melakukan perancangan alat pendeteksi Kadar Alkohol berbasis IoT menggunakan sensor MQ-3;
2. Bagaimana mengintegrasikan alat pendeteksi kadar alkohol dengan aplikasi *Whatsapp* untuk menampilkan data secara *realtime*;

3. Bagaimana implementasi hardware alat pendeteksi kadar alkohol berbasis IoT menggunakan sensor MQ-3;
4. Bagaimana konfigurasi hardware alat pendeteksi kadar alkohol berbasis IoT menggunakan sensor MQ-3.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian proyek akhir ini yaitu:

1. Penelitian ini hanya akan berfokus pada pendeteksian gas yang dihasilkan oleh alkohol;
2. Kadar alkohol yang terdeteksi oleh sensor MQ-3 akan ditampilkan berdasarkan konsentrasi dalam PPM (*Parts per Million*) yang kemudian akan di konversikan menjadi satuan persentase;
3. Sensor MQ-3 umumnya digunakan untuk mendeteksi gas alkohol di udara, jadi hasil deteksi langsung dari cairan untuk mengetahui kadar berdasarkan volumenya mungkin tidak sepenuhnya akurat.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian proyek akhir ini yaitu:

1. Merealisasikan rancangan alat pendeteksi kadar alkohol yang berbasis IoT;
2. Menguji kinerja sistem rancang bangun dalam mengolah dan menampilkan data analisa kadar alkohol;
3. Menguji keakurasian dari sensor MQ-3 dalam mendeteksi kadar alkohol pada sebuah cairan.

1.5 Manfaat Penelitian

Sesuai dengan permasalahan dan tujuan penelitian yang telah disebutkan di atas maka manfaat penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Menghasilkan solusi yang inovatif untuk pengecekan kadar alkohol pada sebuah cairan;
2. Hasil penelitian ini diharapkan bisa membantu masyarakat dalam memastikan seberapa besar kadar alkohol yang terkandung pada sebuah cairan atau udara di sekitar dalam waktu yang relatif singkat dan hasil yang mendekati akurat.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang penulis lakukan dalam mencari data yang diperlukan adalah dengan menggunakan metode :

1. Studi literatur, yaitu mempelajari referensi bacaan dari buku-buku dan jurnal ilmiah yang berkaitan dengan sensor MQ-3 dan Mikrokontroler yang bersangkutan;
2. Studi bimbingan, yaitu pemberian masukan, pengarahan dan saran dari dosen yang memiliki keahlian dalam bidang ini;
3. Analisis perencanaan bagaimana sistem alat pendeteksi kadar alkohol berbasis IoT ini akan bekerja;
4. Melakukan Perancangan dan desain alat yang akan dibuat;
5. Pengambilan keputusan dan penyusunan tugas akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Secara umum, sistematika penulisan proyek akhir ini terdiri dari beberapa bab dengan metode penyampaian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi teori-teori yang mendukung proyek akhir, yaitu tentang Implementasi sistem pendeteksi kadar alkohol berbasis IoT menggunakan sensor MQ-3.

BAB III PERANCANGAN DAN ANALISA

Bab ini menjelaskan tentang tahapan perancangan dan analisa terkait kebutuhan *hardware* dan *software* dalam pembuatan alat ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi uraian pengujian dari kinerja sensor MQ-3 dalam mendeteksi kadar alkohol.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dari bab iv serta saran dan pertimbangan dari penulis.

1.8 Jadwal Pengerjaan Proyek Akhir

Dalam penyelesaian Proyek Akhir ini terdapat jadwal kegiatan yang telah dilakukan selama penelitian berlangsung, berikut merupakan tabel penjadwalannya:

Tabel 1. 2 Jadwal Penyusunan Proyek Akhir

NO	KEGIATAN	WAKTU						
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1	Tahapan Persiapan Penelitian							
	a. Pengajuan Judul							
	b. Pengajuan Proyek Akhir							
	c. Perizinan Penelitian							
2	Tahap Pelaksanaan Penelitian							
	a. Perencanaan alat dan bahan							
	b. Perancangan komponen alat							
	c. Uji coba fungsi alat							
3	Tahap Penyusunan Proyek Akhir							