

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyalahgunaan minuman beralkohol merupakan masalah krusial di Indonesia, menjadi salah satu pemicu utama tindak kriminalitas dan kecelakaan lalu lintas. Untuk mengatasi hal ini, alat deteksi alkohol (*breathalyzer*) yang ada di pasaran memiliki keterbatasan mendasar untuk penggunaan oleh aparat penegak hukum. Sebagian besar perangkat memerlukan kontak fisik melalui corong (*mouthpiece*), sehingga tidak higienis dan lambat untuk skrining massal. Selain itu, alat-alat tersebut umumnya hanya mengukur kadar alkohol dalam darah (BAC) dan mengabaikan parameter fisiologis penting lainnya, serta tidak memiliki kemampuan integrasi data secara real-time untuk pelaporan yang efisien.

Menjawab kesenjangan tersebut, penelitian ini menyajikan “Rancang Bangun Detektor *Portable* untuk Mendeteksi Kondisi Mabuk Akibat Minuman Beralkohol”. Berdasarkan tinjauan pustaka dan metode perancangan, *prototype* ini dikembangkan sebagai solusi inovatif yang bersifat non-kontak, higienis, dan multifungsi. Sistem ini berpusat pada mikrokontroler ESP32 yang mengintegrasikan sensor gas MQ-3 untuk deteksi alkohol dengan sensor MAX30102 untuk pemantauan tanda vital—khususnya detak jantung dan saturasi oksigen ( $SpO_2$ ). Seluruh data hasil pengukuran, beserta input data pengguna, dirancang untuk dapat dikirimkan secara real-time sebagai notifikasi *WhatsApp*, mengatasi masalah pelaporan manual.

Pemanfaatan ESP32 dengan mengintegrasikan sensor MQ-3, MAX30102 menaruh harapan bahwa alat ini dapat menjadi solusi

praktis untuk kondisi individu yang mengonsumsi alkohol, baik untuk keperluan lingkungan tertentu yang membutuhkan kontrol ketat terhadap penggunaan alkohol.

## **1.2 Perumusan Masalah**

1. Bagaimana merancang dan membuat alat pendeteksi kadar alkohol pada napas manusia yang dapat digunakan secara bergantian oleh beberapa pengguna?
2. Bagaimana memastikan keakuratan dan keandalan alat pendeteksi alkohol tersebut dalam berbagai kondisi penggunaan?
3. Bagaimana mengintegrasikan sensor MQ-3 dengan platform ESP32 untuk mendeteksi kadar alkohol secara efektif?
4. Bagaimana alat ini dapat membantu pihak berwajib dalam mengurangi angka kejahatan akibat konsumsi alkohol berlebihan?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar skripsi ini lebih spesifik dan terarah, maka pembahasan masalah dalam skripsi ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan terbatas pada pengembangan alat yang mengukur kadar alkohol dalam napas manusia, bukan metode deteksi lainnya seperti darah atau urin.
2. Sistem ini akan menggunakan hembusan napas. Tidak mencakup metode pengambilan sampel napas lainnya.

3. Alat ini didesain untuk bekerja menggunakan konektivitas internet atau pengiriman data secara nirkabel.
4. Alat ini hanya mengukur kadar alkohol dalam napas, detak jantung, dan SpO2 sebagai parameter-parameter yang dapat terukur pada seseorang yang mengonsumsi minuman keras.
5. Alat ini dirancang untuk membantu pihak berwajib dalam pemeriksaan konsumsi minuman keras. Penelitian tidak akan mencakup pada penyebab mabuk akibat zat lain di luar minuman keras.
6. Notifikasi menggunakan Whatsapp.
7. Sumber daya menggunakan baterai.

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan alat ini adalah membuat detektor kadar alkohol pada napas yang dapat digunakan tanpa kontak mulut langsung dengan alat, sehingga dapat digunakan untuk banyak orang.

#### **1.5 Relevansi**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, skripsi ini mencoba membangun suatu alat yang bisa membantu kegiatan patroli pihak kepolisian, untuk mempermudah pemeriksaan kemungkinan orang mabuk akibat mengonsumsi alkohol.

## 1.6 Metodologi Perancangan

Dalam proses perancangan alat dan penyusunan laporan, penulis menggunakan beberapa metode, yaitu sebagai berikut:

### 1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan oleh penulis untuk mengumpulkan informasi mengenai komponen-komponen dan pembuatan software yang akan digunakan. Informasi-informasi tersebut diperoleh dari data sekunder yang diperoleh dari jurnal.

### 2. Perancangan dan Pembuatan Alat

Tahapan ini terdiri dari:

- a. Membuat blok diagram alat.
- b. Membuat *flowchart*.
- c. Pemilihan komponen dan realisasi alat.

### 3. Pengukuran dan Pengujian Alat

Pada bagian ini, dilakukan kalibrasi dan pengujian kinerja sensor MQ-3 dan pengujian kinerja keseluruhan alat.

### 4. Pembuatan Buku

Pembuatan laporan dilakukan bersamaan dengan pembuatan alat. Buku yang ditulis berisi rancangan alat, teori penunjang, dan hasil pengujian alat.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Struktur penulisan skripsi ini diatur sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, relevansi, dan metodologi perancangan.

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi teori-teori yang mendukung dalam perancangan dan pembuatan alat.

**BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT**

Bab ini memaparkan diagram blok alat dan *flowchart*.

**BAB IV PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT**

Bab ini menyajikan hasil pengukuran dan pengujian alat serta analisis data yang diperoleh.

**BAB V KESIMPULAN**

Bab ini memuat kesimpulan dari perencanaan pembuatan alat, pengambilan data, serta analisis terhadap data tersebut.