

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Masalah

Hidung manusia merupakan panca indera yang memiliki fungsi untuk mencium suatu bau dan aroma, Adanya keistimewaan tersebut hal ini berperan penting dalam kehidupan manusia, akan tetapi hidung manusia memiliki keterbatasan dalam mendeteksi dan mengidentifikasi gas. Seperti sulit untuk membedakan bau suatu gas dan kerja hidung manusia yang kurang akurat dalam mengidentifikasi suatu gas. Gas merupakan zat bersifat seperti udara yang dapat bercampur dan membawa kandungan beberapa zat berbahaya yang sangat tidak baik bagi manusia. Efek dari amonia ( $\text{NH}_3$ ) bila terpapar maka dapat menyebabkan ulkus pada mata dan mampu menyebabkam iritasi parah pada saluran pernafasan[1]. beberapa keterbatasan dari hidung manusia tersebut juga tidak dapat mengetahui potensi suatu gas yang berbahaya di karenakan hidung manusia yang kurang sensitif dan juga gas beracun sendiri tidak dapat di ukur secara langsung oleh manusia karena memiliki efek negatif bagi tubuh manusia sendiri. Salah satu efek negatif yang di rasakan bagi tubuh manusia yaitu mengalami keracunan, kerusakan organ pernafasan, ketidakseimbangan tubuh, gangguan syaraf hingga menyebabkan kematian. Maka sangat diperlukan sekali untuk dapat mengidentifikasi pada amonia dan alkohol. Dari permasalahan tersebut telah ditemukan beberapa solusi yang sudah ditemukan. Akan tetapi, dari solusi yang sudah ditemukan masih terdapat kekurangan yaitu penggunaan hewan dengan cara memberikan ruang untuk hewan tersebut ke dalam ruangan untuk mengetahui gas yang terdapat di tempat tersebut berbahaya atau tidak. Dari metode ini memiliki kekurangan di antaranya dapat mengurangi populasi hewan dan tidak bisa mengidentifikasi gas secara akurat.

sehingga, cara ini kurang efektif karna banyaknya jenis gas lain yang mempengaruhi api tersebut menyala. Solusi yang dapat dilakukan untuk menanggulangi hal tersebut maka salah satu solusi yang tepat ialah dengan membuat alat yang bisa membantu fungsi hidung yang lebih efektif dan E-

Nose merupakan salah satu solusi yang tepat dengan menggantikan fungsi hidung dan juga dapat membantu untuk mengidentifikasi gas yang membahayakan untuk manusia.

E-Nose merupakan sebuah alat yang meniru cara kerja hidung manusia. Prinsip kerja E-nose sendiri menirukan cara kerja hidung manusia, yang mana terdapat reseptor yang berfungsi untuk mengidentifikasi gas. Reseptor ini akan digantikan oleh sensor. Dengan sensor yang digunakan, E-Nose akan dapat mengidentifikasi dan mengklasifikasikan gas yang berbahaya. Berikut beberapa contoh aplikasi E-Nose yang sudah diterapkan seperti identifikasi aroma teh dengan E-nose menggunakan metode backpropagation, dimana metode backpropagation digunakan sistem untuk mengidentifikasi jenis aroma teh[2]. Selanjutnya contoh lain dari aplikasi E-Nose lainnya adalah kelayakan teknologi E-nose untuk mendeteksi urin yang mengandung metadon dengan menggunakan *principal component analysis* (PCA) dari contoh aplikasi tersebut metode *principal component analysis* (PCA) cenderung untuk mengelompokkan berdasarkan jenis. Sehingga hasil yang di dapatkan memiliki performa *repeatability* yang baik. Lalu contoh dari aplikasi E-nose lainnya adalah Rancang bangun E-nose untuk mendeteksi tingkat kebusukan ikan air tawar dengan menggunakan metode *principal component analysis* (PCA)[3].

Pada penelitian ini, perancangan E-nose yang akan dibuat memiliki fungsi untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasi gas dengan menggunakan sistem fuzzy logic. Pemanfaatan dari sistem fuzzy logic untuk dapat membandingkan gas lainnya. Sistem ini terdiri dari gas sensor, dimana gas sensor ini akan di gunakan untuk menangkap suatu gas yang akan di konversi

kan menjadi sebuah data input. lalu sistem ini juga menggunakan Arduino sebagai pengolah data input dan output , dan LCD akan menampilkan sesuai dengan hasil klasifikasi data yang kemudian *buzzer* sebagai notifikasi dari data tersebut. Harapan dari perancangan E-nose ini, penulis mengharapkan alat mampu bekerja secara efektif dan efisien dalam membantu mengidentifikasi dan mengklasifikasikan gas tertentu dan dapat membantu mengenali gas yang berbahaya.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berikut rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Bagaimana merancang sebuah e-nose yang efektif untuk dapat mengidentifikasi suatu gas?
2. Bagaimana merancang sebuah e-nose yang dapat mengklasifikasikan suatu jenis gas pada suatu ruangan serta mengklasifikasi jenis gas yang berbahaya dengan akurat?

## 1.3. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penelitian ini :

1. Membuat prototype *e-nose* dengan menggunakan gas sensor yang dapat mengidentifikasi gas berbahaya.
2. Merancang *e-nose* yang dapat mengklasifikasi beberapa jenis gas seperti amonia dan Alkohol dengan menggunakan metode *fuzzy logic*.

Adapun manfaat dari penelitian ini:

1. Dapat membantu mengidentifikasi gas berbahaya pada ruangan.
2. Mempermudah e-nose yang dapat mengklasifikasi gas berbahaya seperti Amonia dan Alkohol pada ruangan.

#### 1.4. Batasan Masalah

Berikut batasan masalah dari penelitian ini:

1. Sistem menggunakan sensor MQ-3 untuk pembacaan gas Alkohol.
2. Sistem menggunakan sensor MQ-137 untuk pembacaan gas Amonia.
3. Sistem e-nose pendeteksi gas berbahaya menggunakan Arduino Uno sebagai memproses data.
4. Penelitian dilakukan menggunakan media ruang sensor 20 cm × 20cm × 8 cm
5. Berfokus pada pembacaan sensor,dan analisis klasifikasi perbandingan gas alkohol (etil) dan ammonia.
6. Data ammonia dan alkohol (etil) akan ditampilkan secara *real time*.
7. Pengujian dilakukan menggunakan media gelas ukur 50 ml dengan tetesan cairan alkohol dan amonia sebesar 10 ml.
8. Pada pengambilan waktu yang dilakukan 15 menit.

#### 1.5. Metode Penelitian

Berikut Metode penelitian yang digunakan:

1. Studi Literatur  
Dalam menyelesaikan Proyek Penelitian ini, jenis penelitian yang dilakukan adalah studi literatur yaitu pencarian materi-materi, informasi dan referensi yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas serta membandingkan penelitian-penelitian yang memiliki tujuan yang sama dengan Proyek Penelitian ini.
2. Perancangan Sistem  
Teknik perancangan merupakan tahap melakukan perancangan sistem kerja alat sesuai parameter yang diinginkan.
3. Implementasi  
Implementasi alat merupakan tahap penggabungan antara perangkat lunak (software) dan perangkat keras (hardware).

4. Pengujian

Pengujian dilakukan dengan langsung mengimplementasikan, untuk mengetahui apakah alat tersebut sudah sesuai dengan tujuan dari sistem yang diharapkan.

5. Analisis Hasil Pengujian

Setelah melakukan analisis, dilakukan analisis keakuratan alat, faktor-faktor yang mempengaruhi alat dll. Sistem yang telah selesai dibuat kemudian diuji dan dianalisis hasilnya.