

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Selama ini gas metan masih menjadi kekhawatiran terbesar setelah karbon dioksida. Pasalnya, gas tersebut dianggap sebagai gas efek rumah kaca kedua setelah karbon dioksida berdasar besarnya efek pemanasan yang dihasilkan dan jumlahnya di atmosfer. Gas metan menyumbang sepertiga dari efek karbondioksida terhadap pemanasan global. Menurut beberapa penelitian, molekul metan mampu menghasilkan efek pemanasan 23 kali lebih besar dari molekul CO<sub>2</sub>.

Timbunan sampah telah menjadi salah satu penyumbang besar pencemaran gas metan. Diperkirakan 1 ton sampah padat menghasilkan 50 Kg gas metan setiap harinya. Hal ini disebabkan pembusukan sampah oleh bakteri pengurai secara alami yang menghasilkan gas metan, karbon dioksida, dan sejumlah gas lainnya yang berbahaya bagi lingkungan.

Tempat penampungan akhir (TPA)/Tempat pembuangan sementara (TPS) diindikasikan telah mengeluarkan gas beracun berbahaya jenis metan. Bila tidak segera diantisipasi, besar kemungkinan gas berbahaya itu bisa merenggut nyawa orang yang berada di radius terdekat dari TPA/TPS. Masyarakat yang menghirup gas metan setiap harinya dapat dimungkinkan mengalami kerusakan organ dan sel tubuh atau bahkan dapat meninggal dunia jika terus menerus menghirup gas

metan. Selain itu, gas metan sewaktu-waktu dapat meledak jika kandungannya sudah berlebihan. (*www.maxpelltechnology.com*)

Di area pertambangan, gas metana yang ada bercampur dengan 5-15% udara sehingga para penambang akan kekurangan oksigen. Kehadiran gas-gas pengotor dan berbahaya mutlak diatasi. Gas metana sangat mudah meledak pada konsentrasi 5 s/d 15% apabila terkena percikan api.

Selain ditimbunan sampah dan pertambangan, gas metan banyak ditemui pada emisi gas kendaraan bermotor, industri, Decomposing pupuk, peternakan , selain itu gas methane terdapat pada sector pertanian dan tempat-tempat lain.

Oleh karena itu, untuk mencegah dan mengurangi bahaya dari gas methane perlu dilakukan pengukuran konsentrasi gas metana dilokasi-lokasi tersebut sehingga konsentrasi methane pada tingkat yang membahayakan dapat dilacak dengan berbagai macam alat-alat, termasuk lampu yang mati pada konsentrasi yang belum membahayakan manusia, sebagai tanda konsentrasi oksigen cukup sedikit.. Untuk penyeragaman pengukuran perlu distandarkan. Standar ini meliputi definsi alat, metode dan peralatan yang digunakan dan tata pengukuran yang dipakai untuk mengukur kadar gas CH<sub>4</sub> dalam udara baik ditempat sampah (TPA), peternakan, tambang batubara ataupun tempat-tempat lain dengan aman dan benar.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Pencemaran udara menjadi masalah serius di seluruh dunia. Pencemaran udara merupakan salah satu penyebab timbulnya pemanasan global yang

mengakibatkan terjadinya perubahan iklim, selain itu perkembangan sosial ekonomi daerah pada saat ini sudah semakin pesat, terbukti oleh banyaknya industri yang sudah menggunakan gas sebagai bahan bakar, tetapi disadari atau tidak begitu banyak dampak yang ditimbulkan oleh perkembangan ini termasuk bagi kesehatan dan resiko adanya kesalahan pemakain gas akibat kebocoran penampung , saluran, tempat pembakaran dan proses proses-proses lain yang memicu terjadinya kesalahan dan ledakan. Melihat permasalahan tersebut diperlukan adanya alat yang mampu mendeteksi adanya gas jika terjadi kebocoran yang bekerja sebagai alarm tanda bahaya ataupun untuk mengamati kondisi gas itu sendiri.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Dalam Tugas Akhir ini dilakukan perancangan dan pembuatan peralatan elektronik yang fungsi utamanya adalah mendeteksi adanya gas berbahaya khususnya gas methane dan bagaimana pengguna mengetahui kebocoran gas bila pengguna tidak berada dekat letak kebocoran. Dalam perakitan alat ini permasalahan dititik beratkan pada rangkaian dan cara kerjanya. Dengan pembatasan masalah tersebut agar jangan sampai menyimpang dari topic yang ada pada naskah skripsi ini. Sedangkan hal yang berhubungan dengan cara kerja dari alat, tetapi diluar system alat tersebut, tidak dipelajari secara mendalam . Contohnya adalah tentang polusi udara dan asal mulanya.

## 1.4 Hasil Akhir

Hasil akhir dari Tugas akhir ini berupa :

1. Perangkat keras berbentuk kotak yang didalamnya terdiri komponen :

- 1) lampu led penanda
- 2) LCD
- 3) Tombol (*push on*)
- 4) Mikrokontroler ATmega16
- 5) sensor gas TGS 6812
- 6) Real time Clock (Sistem Pewaktuan)

2. Perangkat lunak

Perangkat lunak digunakan untuk memproses dan mengontrol alur kerja keseluruhan sistem yang berpusat pada mikrokontroler dengan bahasa pemrograman BASIC COMPILER AVR.

3. Laporan ini merupakan hasil dari perancangan dan pelaksanaan pembuatan dari "*Alat pendeteksi gas methane*"

## 1.5 Manfaat yang Diperoleh.

1. Bagi perusahaan (mencakup perusahaan dibidang perindustrian, pertambangan, peternakan)

Dengan adanya alat ini diharapkan mampu meminimalisir resiko terjadinya kecelakaan kerja , pencegahan kebakaran serta mengurangi dampak terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta

lingkungan , selain itu memungkinkan mengetahui konsentrasi kondisi gas yang merupakan standard dari keselamatan kerja.

2. Bagi Masyarakat umum

Bagi masyarakat umum pengguna alat ini amat efisien dan mudah dipahami sekaligus harga alat yang terjangkau

3. Bagi saya sendiri

Bagi saya sendiri dapat memacu untuk lebih mengerti pentingnya keselamatan sebelum bekerja, pencemaran udara dan kebutuhan energi alternative yang ramah lingkungan.

## **1.6 Sistematika Penulisan Laporan**

Untuk memberikan kemudahan dalam mengikutinya, Laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima Bab, sebagai berikut.

BAB I, PENDAHULUAN, berisi penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, hasil akhir, manfaat yang diperoleh, dan sistematika Laporan Tugas Akhir ini.

BAB II, STUDI AWAL, terdiri atas tiga bagian, yaitu paparan tentang alat yang sudah ada, dasar-dasar teoritis, dan spesifikasi garis-besar dari “*Alat pendeteksi gas methane*” yang hendak dirancang dan dibuat dalam Tugas Akhir ini.

BAB III, PERANCANGAN, PEMBUATAN, DAN PENGUJIAN, berisi paparan mengenai pelaksanaan perancangan Pada bab ini disebutkan perangkat

keras dan perangkat lunak yang digunakan dari keseluruhan sistem dan perancangannya.

#### BAB IV, HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi gambaran tentang hasil pengujian rangkaian serta analisa dan pembahasan terhadap hasil pengujian tersebut.

#### BAB V, KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran serta penutup.