

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Secara alami, udara di atmosfer bumi merupakan gabungan dari gas nitrogen (78%), gas oksigen (21%), gas argon (sekitar 1 %), CO<sub>2</sub> (0,0035 %) dan uap air (sekitar 0,01 %). Komposisi komponen gas penyusun atmosfer ini bisa mengalami perubahan akibat polusi udara. Salah satu bentuk polusi yang paling banyak terjadi yaitu pada limbah buang pabrik.

Berdasarkan laporan dari GREENPEACE INDONESIA dampak Emisi dari pembakaran Batubara meningkatkan risiko penyakit seperti stroke, kanker paru-paru, jantung dan penyakit pernapasan pada orang dewasa, serta infeksi akibat paparan SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, debu, micropartikel dan paparan partikel berbahaya di udara.[1]

Dalam penelitian ini akan diambil monitoring polusi udara dalam lingkungan kerja boiler batubara pada PT. KARUNIA ALAM SEGAR sebagai upaya peringatan bagi pekerja ataupun operator boiler batubara. PT tersebut memiliki 11 boiler batubara sebagai penghasil uap panas dengan konsumsi 1.500 ton batubara setiap boiler perjamnya. Banyaknya jumlah boiler dengan konsumsi batubara yang banyak pula berdampak kritis terhadap lingkungan sekitar dan

lingkungan kerja pada khususnya polusi yang terkandung dalam pencemaran udara meliputi debu atau abu hasil dari pembakaran boiler.

Hasil pembakaran batubara di boiler juga menghasilkan partikel-partikel abu dengan ukuran antara 1 hingga 100  $\mu\text{m}$ . Maka pada penelitian ini akan menggunakan dua sensor, yaitu sensor debu dan sensor CO (karbonmonoksida).

Berdasarkan percobaan sebelumnya oleh Nanda rezki jurusan Teknik elektro politeknik negeri Padang dengan judul rancang bangun prototipe pengurang bahaya gas polutan dalam ruangan dengan metode elektrolisis berbasis mikrokontroler [2], membahas tentang bahaya gas polutan dalam ruangan dengan metode elektrolisis berbasis mikrokontroler merupakan suatu alat yang berfungsi untuk mendeteksi gas karbon monoksida (CO) menggunakan sensor MQ-7.

Sehingga akan dibuat *Sistem Monitoring Polusi Udara Berdasarkan Debu dan Karbon Monoksida Pada Lingkungan Kerja Boiler Batubara Di PT. KARUNIA ALAM SEGAR*. Pada system ini LCD digunakan untuk menampilkan hasil pembacaan dua sensor tersebut. ARM STM32F4 yang berfungsi sebagai system control atau pengendali yang akan menerjemahkan sampel yang diterima oleh kedua sensor dan akan ditampilkan LCD secara continue.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam pembuatan skripsi ini adalah sebagai berikut:

- Bagaimana memprogram GP2Y1010AU0F dan sensor MQ-7 menggunakan ARM STM32F4.
- Bagaimana menampilkan monitoring hasil dari pembacaan sensor kelayar LCD berdasarkan tingkat bahaya polusi udara.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan Skripsi ini adalah membuat sebuah alat yang dapat memonitoring keadaan polusi debu dan karbonmonoksida di lingkungan kerja boiler batubara sebagai informasi dan peringatan secara terperinci, detail dan berkelanjutan terhadap bahaya polusi udara.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat diaplikasikan dalam perusahaan PT. KARUNIA ALAM SEGAR pada lingkungan kerja boiler batubara.

2. Berguna untuk membantu pihak K3 dalam memantau kesehatan pekerja dalam lingkungan kerja boiler batubara.
3. Sebagai bahan acuan dalam penyelenggaraan system keamanan kesehatan bagi pekerja dalam segi penanganan dan pencegahan secara tepat dan benar.
4. Memberi peringatan yang nyata kepada para pekerja akan bahayanya polusi yang ada pada lingkungan kerja boiler batubara.

### **1.5. Batasan Masalah**

Permasalahan yang akan dibahas dibatasi sebagai berikut:

1. Seluruh data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari PT. KARUNIA ALAM SEGAR lingkungan kerja boiler batubara.
2. Monitoring menggunakan standar ISPU dengan batas 0-500 ppm berdasarkan nilai sensor CO dan sensor PM10.
3. Penilaian polusi udara terhadap dua sensor tersebut menggunakan penilain baik, sedang, tidak sehat, sangat tidak sehat, dan berbahaya.
4. Alat yang digunakan untuk mengolah data menggunakan *Microcontroller STM32F4 Discovery*.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari lima BAB, yaitu BAB I pendahuluan, membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. BAB II tinjauan pustaka yang berisi tentang teori – teori yang mendukung penelitian. BAB III metode penelitian, menjelaskan tentang rancangan pembuatan alat, studi literature dan pengujian alat. BAB IV perencanaan dan pembuatan alat ,menjelaskan tentang desain alat monitoring polusi pada ruang kerja boiler batubara di PT. KARUNIA ALAM SEGAR, cara kerja sensor dan flowchart program, analisa dan pengujian alat, menjelaskan hasil dan pembahasan dari berbagai macam pengujian. BAB V penutup.