

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Gunung Ijen adalah salah satu gunung api yang terletak diantara dua kabupaten, yaitu Kabupaten Bondowoso dan Kabupaten Banyuwangi. Gunung ini merupakan gunung *strato* yang apabila meletus akan mengeluarkan *sulfur*. Mineral yang keluar salah satunya adalah Sulfur Dioksida ( $SO_2$ ). Akhir-akhir ini Gunung Ijen menunjukkan aktifitasnya kembali, Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) dan Badan Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) memberlakukan larangan pendakian pada 6 Mei 2014. (www.liputan6.com, 2014)

Gas  $SO_2$  merupakan senyawa kimia yang sangat berbahaya bagi manusia. Gas ini dapat mengakibatkan gangguan yang serius pada mata dan pernafasan. Gunung Ijen yang merupakan pusat danau kawah terbesar di dunia yang bisa memproduksi 36 juta meter kubik belerang dengan luas sekitar 5.466 hektar. PVMBG menyatakan standar aman kadar  $SO_2$  adalah 2 ppm (*parts per million*). Faktor-faktor tersebut sangat diperhatikan mengingat Gunung Ijen merupakan objek wisata yang sangat ramai dikunjungi wisatawan.

Fergo Treska (2012) pengukuran kadar gas  $SO_2$  dengan menggunakan sensor **MQ-136** dan mikrokontroler ATMega 16 yang diterapkan pada alat *warning system* dan *monitoring* bahaya gas  $SO_2$  Gunung Tangkuban Perahu melalui jaringan GSM (*Global System for Mobile*) dengan memanfaatkan teknologi SMS (*Short Message Service*) gateway.

Shofar dan Suryono (2014) pengukuran gas  $CO_2$  dengan menggunakan sensor **MG-811** pada Sistem Telemetri Pemantau Gas Karbon Dioksida ( $CO_2$ ) Menggunakan Jaringan *Wi-fi*. Sensor gas  $CO_2$  yang direalisasikan pembacaan melalui protokol I<sup>2</sup>C menggunakan mikrokontroler ATMega 8535 mendapatkan koefisien kolerasi linier  $R=0,997$  terhadap alat ukur kadar  $CO_2$  standar.

Mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Shofar, Suryono dan Fergo Treska, dapat digaris bawahi bahwa terdapat perbedaan yang mendasar antara keduanya. Penelitian yang akan penulis lakukan ialah tidak jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya mengenai *monitoring* gas sebagai objek penelitian dengan

cara mengkombinasikan sebagian fitur yang terdapat pada setiap penelitian yaitu alat *monitoring* keadaan konsentrasi gas  $SO_2$  secara *real-time* via *WEB* yang bisa dijadikan acuan untuk peringatan. Oleh karena itu, pengecekan keadaan konsentrasi  $SO_2$  di Gunung Ijen dapat dilakukan dari jarak jauh.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diambil perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang alat *monitoring* mengenai konsentrasi gas  $SO_2$ , *Temperature* dan *Humidity* Gunung Ijen yang dapat diamati dari jarak jauh secara *real-time*.
2. Merancang *WEB* sebagai *interface* informasi data dari sensor.

### 1.3 Batasan Masalah

Terdapat batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini agar dapat fokus pada bahasan yaitu :

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Nano R3.
2. Pengiriman data melalui jaringan menggunakan modul Arduino *Ethernet Shield Nano*.
3. Menggunakan *modem* sebagai penghubung antara Arduino dengan *WEB* menggunakan koneksi *Internet*.

### 1.4 Tujuan

Tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran yaitu :

1. Merancang alat *monitoring* mengenai keadaan konsentrasi gas  $SO_2$  dengan menentukan status normal, waspada atau bahaya apabila keadaan konsentrasi gas  $SO_2$  sudah melampaui ambang batas yang ditetapkan.
2. Merancang alat peringatan dini untuk para pendaki terhadap konsentrasi gas  $SO_2$  yang dapat diamati dari jarak jauh menggunakan *WEB*.

### 1.5 Manfaat

Berikut adalah manfaat yang diperoleh dari pembuatan Tugas Akhir ini :

1. Bagi masyarakat khususnya penambang belerang dan pendaki Gunung Ijen dapat dengan mudah memperoleh informasi mengenai keadaan konsentrasi gas  $SO_2$  di sekitarnya.
2. Untuk lembaga terkait khususnya PPGA (Pos Pemantauan Gunung Api) Gunung Ijen data tersebut sebagai acuan untuk menentukan dibukanya Taman Wisata Alam Gunung Ijen.
3. Bagi penulis sendiri, sebagai penerapan ilmu-ilmu yang telah dipelajari selama perkuliahan khususnya yang berkaitan dengan kendali dan elektronika dan dapat mengaplikasikan pada kehidupan masyarakat.