

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

International Union of Speleology (IUS) mengemukakan bahwa Gua merupakan lubang alami di bawah tanah yang dapat di masuki oleh manusia. IUS bukan satu-satunya pihak yang memberikan pandangan tentang apa itu gua banyak juga beberapa definisi tentang gua dari berbagai kelompok lainnya. Menurut Dr. R. Ko salah satu orang yang mempopulerkan *Speleology* di Indonesia. Gua adalah setiap lubang di bawah tanah baik terang maupun gelap, luas maupun sempit, yang terbentuk melalui sistem percelahan, rekahan atau aliran sungai yang kadang membentuk suatu lintasan aliran sungai bawah tanah.[1]

Surveyor gua merupakan orang-orang yang melakukan kegiatan di dalam gua baik dalam segi penelitian *Biospeleology* makhluk hidup di dalam gua, pemetaan lorong-lorong gua maupun sebagai obyek wisata didalam gua. Tak luput dari keindahan yang disajikan di dalam gua banyak bahaya-bahaya salah satunya bahaya Gas Karbondioksida (CO_2), karena adanya tetesan air dari dinding dan atap gua yang senantiasa mendifusikan gas CO_2 selain itu terdapat akar-akar pohon, ranting maupun daun yang hanyut terbawah aliran sungai didalam gua yang kemudian mengalami pembusukan. Gua dengan banyak kelelawar di dalamnya berkemungkinan tinggi kandungan CO_2 -nya. Dikarenakan kelelawar membutuhkan banyak oksigen (O_2) terjadilah perebutan O_2 yang terjadi di dalam gua. Tumpukan kotoran kelelawar atau

Guano yang mengalami fermentasi juga menyebabkan banyaknya gas CO₂ yang dihasilkan.[2]

Bahaya tersebut mungkin saja bisa di minimalisir terjadinya keracunan gas adapun cara yang dilakukan selama ini dengan menyalakan lilin maupun korek api kayu bila kandungan gas CO₂ tinggi lilin maupun korek api tidak akan menyala karna banyaknya gas CO₂ serta minimnya oksigen yang membuat lilin maupun korek api itu padam.

Untuk mengatasi masalah yang terjadi di dalam sebuah gua di buatlah sebuah penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Alat Surveyor Berbasis Arduino NANO” pada penelitian ini dibuatlah suatu alat dengan menggunakan *controler arduino* yang bisa mengidentifikasi adanya gas beracun CO₂ menggunakan sensor MQ-135 dan minimnya kadar oksigen di dalam gua menggunakan sensor KE-25 yang akan memperingatkan adanya tanda bahaya bagi *surveyor* gua. Bukan hanya sebagai indikator bahaya gas beracun alat ini juga memonitoring suhu ruangan menggunakan sensor DHT-22, kelembapan suatu gua yang berguna sebagai data tambahan bagi peneliti tim yang melakukan pemetaan gua maupun penelitian *Biospeology* mahluk-mahluk hidup yang ada di dalam gua tersebut. Penambahan RTC 3231 untuk menyimpan data bulan, tanggal, dan waktu yang di simpan di modul SD Card dengan semua data yang di dapat dalam pengukuran.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalahan pada penelitian ini adalah:

1. Sistem monitoring gas oksigen dan karbondioksida pada ruangan tertutup untuk memberikan indikator adanya gas karbondioksida atau minimnya kadar oksigen sehingga penelusur gua merasa aman
2. Bagaimana sistem kerja indikator *safety* prosedur di dalam Gua

1.3 Batasan Masalah

Batasan permasalahan pada penelitian ini adalah:

1. Alat yang dibuat di implementasikan di dalam gua giri gajah gresik dan gua Abar lamongan secara langsung.
2. Memastikan tidak ada kelebihan maupun kekurangan oksigen dan karbondioksida di dalam gua.
3. Mengukur/merekam konsentrasi oksigen, karbondioksida dan suhu selama di penelusuran maupun penelitian gua.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Mampu mengimplementasikan sistem indikator *safety* prosedur dalam penelusuran Gua.
2. Meningkatkan keamanan dalam kegiatan alam bebas terutama kegiatan penelusuran Gua.
3. Menambah data pemetaan maupun penelitian tentang keadaan kondisi di dalam gua

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini adalah:

1. Memperkecil adanya bahaya yang dialami penelusur waktu didalam gua.
2. Memberikan informasi perubahan suhu, kelembapan, kadar oksigen, dan kadar gas karbondioksida pada lorong gua.
3. Penerapan teknologi dalam kegiatan alam bebas.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mencapai tujuan yang diharapkan, maka sistematika penulisan yang disusun dalam tugas akhir ini dibagi menjadi 5 bab sebagai berikut :

- **Bab I. Pendahuluan**

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

- **Bab II. Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori**

Bab ini memuat tentang tinjauan pustaka yang menjabarkan hasil penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini dan landasan teori yang menjabarkan teori-teori penunjang yang berhubungan dengan penelitian ini.

- **Bab III. Metodologi Penelitian**

Memuat tentang metode penelitian, mulai dari pelaksanaan penelitian, diagram alir penelitian, menentukan alat dan bahan, dan langkah-langkah penelitian.

- **Bab IV. Hasil dan Pembahasan**

Memuat tentang hasil dan pembahasan yang diperoleh berdasarkan hasil pengukuran dan perhitungan.

- Bab V. Penutup

Memuat tentang kesimpulan dan saran berdasarkan hasil pembahasan yang telah diperoleh

