

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Area bekas galian tambang tanah liat Mliwang pit barat milik PT Semen Indonesia (Persero) Tbk (*PT SMI*) membentuk kubangan besar menyerupai waduk seluas 4,63 hektar dengan kedalaman rata-rata 24 meter. Besarnya volume air di area tersebut sering kali dimanfaatkan warga untuk dipompa sebagai pengairan bagi persawahan yang berada di lokasi sekitar.

Tingginya intensitas hujan yang tercatat pada bulan Desember sampai April, serta adanya air limpasan dari bukit yang lebih tinggi, menyebabkan volume air di kolam tersebut menjadi tidak terkontrol yang mengakibatkan air tersebut meluap dan membanjiri sawah milik warga sekitar, serta merusak kestabilan tatanan lereng pada galian tambang lain yang bersebelahan dengan kolam tersebut.

Langkah antisipatif telah dilakukan oleh PT SMI dengan pemompaan dan mengalirkannya pada parit pengaman luar tambang, dan membuat pintu air yang terintegrasi ke jalur terjunan air yang mengarah ke area kolam selesai tambang yang lain.

Namun karena jauhnya jarak antara lokasi kolam dengan kantor pengawasan tambang yang berada di pabrik, menyebabkan upaya tersebut dinilai kurang maksimal dalam mengawasi batas aman ketinggian air pada kolam tersebut, sehingga ketika air kolam tersebut sampai meluap mengakibatkan adanya pembengkakan anggaran untuk perbaikan kestabilan lereng yang rusak serta pemompaan ekstra untuk membantu petani dalam menormalisasi tingkat air di persawahan mereka.

Dengan adanya permasalahan tersebut maka penulis ingin membuat suatu sistem pemantauan ketinggian permukaan air secara *real time* yang dapat dipantau oleh pengawas tambang dari jarak jauh melalui jaringan internet pada komputer ataupun smartphone android, sehingga langkah antisipatif dapat dilakukan oleh

pengawas tambang apabila terjadi kenaikan permukaan air yang melebihi batas aman dari permukaan kolam tersebut.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara memantau ketinggian permukaan air kolam Mliwang pit barat secara dari jarak jauh?
2. Bagaimana cara menghubungkan alat pemantau ketinggian permukaan air tersebut dengan IoT?

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Agar dalam penulisan tugas akhir ini menjadi lebih terarah, maka penulis membatasi ruang lingkup pembahasan masalah menjadi sebagai berikut:

1. Lokasi pengukuran tinggi permukaan air dilakukan pada kolam bekas tambang tanah liat Mliwang pit barat
2. Penggunaan arduino uno sebagai mikrokontroler untuk pemrograman sensor ultrasonik HC SR-04
3. Penggunaan SIM800L sebagai media komunikasi antara arduino dengan pengawas tambang
4. Pemanfaatan ThingSpeak sebagai platform *internet of things*

## **1.4 Tujuan**

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini diantaranya sebagai berikut:

1. Untuk merancang suatu alat yang mampu mengukur ketinggian permukaan air secara berkala dan hasilnya dapat di pantau dari jarak jauh
2. Untuk menampilkan grafik ketinggian permukaan air menggunakan perangkat komputer ataupun smartpone android yang terkoneksi dengan jaringan internet

## **1.5 Metode Penulisan**

Dalam pembuatan laporan ini, penulis menggunakan beberapa metode penyusunan diantaranya:

1. Etnografi

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan studi literatur dari berbagai dokumen serta melakukan wawancara langsung dengan pengawas tambang dan warga sekitar.

2. Eksperimen

Metode ini dilakukan dengan melakukan serangkaian kegiatan di workshop yang meliputi perakitan alat, pemrograman, dan uji coba sederhana dari peralatan yang dibuat.

3. Teori Dasar

Metode ini dilakukan dengan cara mengembangkan teori penghitungan jarak pada sensor ultrasonik berdasarkan dengan kebutuhan pengukuran ketinggian permukaan air kolam.

## **1.6 Manfaat**

Beberapa manfaat yang dapat dihasilkan dari penulisan laporan tugas akhir dengan judul diatas adalah sebagai berikut:

1. Memudahkan pengawas tambang dalam memantau ketinggian permukaan air kolam bekas tambang dari jarak jauh
2. Mengurangi anggaran perbaikan lereng tambang akibat tergerus oleh aliran luapan air kolam galian bekas tambang
3. Meningkatkan citra perusahaan dalam mengendalikan potensi kerusakan lingkungan pasca aktivitas penambangan
4. Masyarakat merasa lebih aman dan nyaman dari adanya potensi meluapnya air kolam bekas galian tambang ke lahan persawahan mereka

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Penulisan laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini menguraikan latar belakang masalah, perumusan dan pembatasan masalah, tujuan dan metode penulisan, manfaat serta sistematika penulisan.

2. Bab II Landasan Teori

Bab ini membahas tentang teori dasar mengenai peralatan yang akan dibuat dalam laporan ini.

3. Bab III Perancangan

Bab ini membahas tentang perencanaan alat yang akan dibuat untuk memonitoring ketinggian permukaan air kolam bekas tambang yang meliputi jenis peralatan, bahasa pemrograman, serta instalasi dari peralatan tersebut.

4. Bab IV Data dan Analisa

Bab ini membahas tentang hasil uji coba pengaplikasian alat pemantau ketinggian air di kolam bekas tambang, serta analisis dari permasalahan yang terjadi selama pengoperasian alat tersebut.

5. Bab V Penutup

Bab ini memuat kesimpulan dan saran tentang pemilihan jenis sensor, sumber daya, serta proyeksi pemanfaatan alat tersebut untuk keperluan yang lain.