

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber daya alam yang sangat bermanfaat untuk makhluk hidup. Manusia menggunakan untuk beberapa keperluan, seperti untuk keperluan rumah tangga, pertanian, industri dan lain-lain. Air sangat berperan penting bagi kehidupan manusia, maka dari itu perlu mendapatkan perhatian lebih agar kualitas air dari sumber air dapat tetap terjaga.

Air yang tersedia di muka bumi ini tidak akan pernah habis, namun permasalahan yang serius dapat terjadi apabila air tidak dapat dijaga dengan baik, yang mengakibatkan terjadinya kegagalan dalam memenuhi kebutuhan manusia terhadap akses air bersih. Hal tersebut terjadi akibat terkontaminasinya air dari limbah domestik, limbah industri, bencana banjir, dan lain-lain. Dengan terjadinya hal tersebut, air yang awalnya bersih menjadi air kotor dan tidak dapat dimanfaatkan oleh makhluk hidup itu sendiri.

Menurut Djarismawati sumber air yang paling banyak digunakan sebagai bahan baku adalah air sungai. Air sungai mempunyai peranan yang sangat strategis dalam kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Sungai memiliki sifat dinamis, maka dalam pemanfaatannya dapat berpotensi mengurangi nilai manfaat dari sungai itu sendiri dan dampak lainnya dapat membahayakan lingkungan secara luas. Namun dengan meningkatnya pembangunan, tingkat pencemaran air sungai semakin meningkat. Banyak aliran sungai yang sudah tercemar dan sudah tidak layak dikonsumsi untuk berbagai kebutuhan, padahal sungai mempunyai fungsi yang sangat strategis dalam menunjang pengembangan suatu daerah.^[1]

Ketersediaan sumberdaya air sangat bergantung pada kualitas sumber daya air tersebut. Menurut Daud, Kualitas air yang baik akan mengakomodasikan kegiatan usaha atau pembangunan yang beragam. Status kualitas air adalah tingkat kondisi kualitas air yang menunjukkan kondisi cemar atau kondisi baik pada suatu sumber air dalam waktu tertentu dengan membandingkan dengan baku mutu air yang ditetapkan.

Kualitas sumberdaya air dari sungai-sungai penting di Indonesia umumnya sangat tercemar berat oleh limbah organik yang berasal dari limbah rumah tangga, limbah industri maupun limbah pertanian. Penyebaran penduduk yang tidak merata akan mengakibatkan terjadinya akumulasi zat pencemar di daerah yang sangat padat penduduk. Hal tersebut

mengakibatkan terganggunya peruntukan kualitas air serta menyebabkan timbulnya wabah penyakit akibat kurang baiknya sanitasi lingkungan.

Jadi dari permasalahan tersebut diperlukan inovasi teknologi dalam mendeteksi kualitas air sungai tersebut tercemar atau tidaknya. Sebelum menggunakan alat, terlebih dahulu harus punya sampel air sungai yang mau di uji cobakan. Pada rancang bangun alat ini menggunakan beberapa sensor. Yaitu sensor ph, sensor Bau dan zat terlarut. Dalam rancang bangun alat ini ketika tombol *start* di tekan maka salah satu sensor akan mendeteksi air sungai tersebut maka *output* sensor tersebut akan diolah oleh mikrokontroler, yang kemudian ditampilkan di LCD. Dalam penelitian ini metode *fuzzy* digunakan untuk menentukan kualitas air sungai tercemar atau tidak. Cara kerja *fuzzy* dalam penelitian ini yaitu ketika 3 sensor yang digunakan salah satu mendeteksi air yang melebihi baku mutu, maka *output* yang dihasilkan akan mendeteksi sungai tercemar, tetapi jika kurang dari baku mutu maka keadaan air sungai tidak tercemar, yang kemudian ditampilkan pada LCD.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dijelaskan di atas, maka perumusan masalah yang dapat diambil yaitu:

- 1 Bagaimana merancang alat pendeteksi kualitas air sungai.
- 2 Bagaimana cara menampilkan hasil pengujian ke LCD.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan yang diharapkan dengan dilaksanakannya skripsi adalah sebagai berikut:

- 1 Mampu merancang alat pendeteksi kualitas air sungai.
- 2 Mampu mengetahui cara menampilkan hasil pengujian ke LCD.

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari perancangan alat ini adalah:

- 1 Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan maupun metodologinya yang selama ini telah diterima di bangku kuliah pada dunia nyata.

- 2 Menguji tentang kemampuan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah di peroleh.
- 3 Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan di S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.4 Batasan Masalah

Hal-hal yang menjadi batasan dan pendekatan yang diambil dalam penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut.

- 1 Air Sungai yang diukur yang berada dekat dengan pabrik
- 2 Yang diukur 10 jenis air sungai.
- 3 Bau yang di deteksi bau gas sulfida.

1.5 Metodologi Pengerjaan Skripsi

Metodologi pengerjaan skripsi yang akan dikerjakan memiliki 5 tahap utama. Kelima tahap tersebut antara lain: tahap persiapan, tahap perancangan, pengumpulan dan analisa data, tahap evaluasi dan pembuatan laporan akhir.

1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul skripsi, pembuatan proposal penyusunan skripsi, studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan garis besarnya, dan menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pembuatan desain persiapan diatas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap pengumpulan data menjadi lebih optimal.

2 Tahap Perancangan

Perancangan pada penelitian ini dilakukan melalui 2 (dua) tahap, yaitu perancangan *hardware* dan *software*. Perancangan *hardware* terdiri dari sebuah rancang bangun alat sistem menentukan kualitas air sungai. Sedangkan perancangan *software* terdiri atas pemrograman menggunakan arduino IDE.

3 Uji coba dan Analisis Data

Pada tahapan ini dilakukan pengujian alat yang telah dirancang bertujuan untuk mengetahui apakah alat bekerja dengan baik, selanjutnya dilakukan pengumpulan data hasil uji coba yang kemudian data tersebut dilakukan analisa untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil uji coba. Tahap Evaluasi dan Pembuatan Laporan.

4 Evaluasi dan kesimpulan

Tahap ini merupakan evaluasi dan hasil uji coba dari keseluruhan sistem. Kemudian dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dan ditulis dalam bentuk laporan. Penulisan laporan meliputi penjelasan hasil penelitian yang telah dilakukan dan proses yang dilakukan selama penelitian dan diharapkan dapat dipergunakan dan dikembangkan lagi oleh pihak tertentu.

1.6 Sistematika Penulisan

1. Bab I : Pendahuluan

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

2. Bab II : Teori Penunjang

Bab ini menjelaskan tentang teori penunjang penelitian dan dasar teori yang relevan.

3. Bab III : Perancangan Sistem

Bab ini menjelaskan tentang tahapan–tahapan yang dilakukan dalam penelitian.

4. Bab IV : Implementasi dan Uji Coba Sistem

Bab ini berisi tentang pembahasan.

5. Bab V : Penutup

Bab ini berisi hasil dan kesimpulan.