

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu sumber kehidupan yang tidak dapat digantikan dengan sesuatu hal yang lain. Semua makhluk hidup memerlukan air untuk keberlangsungan hidupnya. Air yang baik dikonsumsi makhluk hidup merupakan air yang tidak tercemar oleh apapun. Pencemaran sendiri merupakan perubahan suatu kondisi warna[1]. Perubahan yang dimaksud yaitu terjadi adanya kontaminasi baik secara fisik, kimia maupun biologi. Pencemaran menyebabkan perubahan faktor abiotik, baik secara alamiah ataupun karena ulah manusia, yang sudah melebihi ambang batas toleransi ekosistem makhluk hidup[2]

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) merupakan perusahaan air minum milik daerah, yang bergerak untuk mendistribusikan air minum bersih untuk masyarakat umum. PDAM di Kabupaten Ponorogo di beberapa lokasi mengolah air sungai sebagai sumber olahan. Penggunaan air sungai sebagai sumber air olahan sebenarnya tidak masalah selagi dilakukan pengolahan yang baik. Seperti diketahui air sungai yang digunakan sebagai sumber air olahan sangat berpotensi untuk tercemar. Proses monitoring secara berkala perlu dilakukan terhadap sumber air olahan untuk mendapatkan kondisi air yang aman untuk dikonsumsi, termasuk dalam hal ini tingkat kekeruhan air. Tingkat kekeruhan air yang tinggi akan merugikan pada sektor penyediaan air bersih yang bersumber dari air permukaan sehingga meningkatkan biaya pengolahan.[3]

Kebutuhan tangki air merupakan salah satu perangkat penting yang sekarang hampir semua masyarakat maupun instansi memilikinya sebagai wadah penyimpanan air bersih guna keperluan sehari – hari. Tangki air yang terletak pada *rooflop / tower* memerlukan pompa sebagai sarana pengisian air dan dalam pendistribusiannya memanfaatkan energi gravitasi untuk mengalirkan air ke beberapa tempat penggunaannya, tangki air dan pompa merupakan dua instrument yang tidak dapat dipisahkan dalam jaringan sistem pengadaan air bersih. Jika tangki air kotor dan tidak dibersihkan akan menyebabkan kekeruhan dikarenakan oleh terdapat padatan tersuspensi seperti pasir, endapan lumpur dan tanah liat yang mengambang di air.

Tanpa disadari air yang bersih yang digunakan untuk kebutuhan sehari – hari seperti mandi, memasak ataupun sikat gigi telah terjangkit bakteri, karena kurangnya perhatian dalam pembersihan tangki air oleh karena itu pembuatan sistem pengendali kekeruhan air sangat diperlukan bagi warga masyarakat.

Berdasarkan masalah tersebut, maka akan dirancang sebuah penelitian yang berjudul “Rancangan Bangun Sistem Kontrol Kekeruhan Air Pada Tangki Air Berbasis *Internet Of Things (IOT)* Menggunakan Metode *Fuzzy Logic*”. Pada sistem ini akan menggunakan dua sensor yaitu sensor kekeruhan air *Turbidity SKU0189* dan sensor *Ultrasonic HC SR-04* untuk mengukur tingkat level kedalaman air pada tangki air. Jika sensor *Turbidity SKU0189* mendeteksi kekeruhan maka akan menjalankan pompa air untuk melakukan proses pengambilan air keruh dalam tangki dan masuk ke dalam filter air, lalu jika air sudah dinyatakan jernih maka proses selesai tetapi ketika air belum dinyatakan jernih (keruh) maka akan diulangi lagi proses filter airnya.

Metode pemecahan permasalahan yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan metode *Fuzzy*. Metode *Fuzzy* menggunakan *if-then* yang membuat model lebih mudah untuk mencerminkan subjektif dan sifat kompleks dari penilaian dan pengolahan kualitas air[4]. Dalam penelitian ini penulis akan mengimplementasikan *Fuzzy Logic* untuk menentukan tingkat kejernihan air dalam mengurangi tingkat kekeruhan air dalam tangki, pengendalian kekeruhan air ini bersifat *real – time*. Sistem ini akan memunculkan notifikasi dalam LCD dan bisa diakses menggunakan database web server esp8266.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang materi yang saya angkat ini maka rumusan penelitian ini adalah bagaimana kompleksitas algoritma pada metode *Fuzzy Logic* dalam pengolahan kekeruhan air ?

1.3 Tujuan Penelitian

Dalam rangka pengendalian kekeruhan air, penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem otomatis berbasis *Internet of Things (IOT)*.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus dan kejelasan penelitian, batasan – batasan berikut telah ditetapkan oleh penulis.

1. Data yang diambil dari sensor *Ultrasonic* untuk mengukur tingkat kekeruhan air dan sensor *Turbidity* untuk mendeteksi kekeruhan air.
2. Data air yang diambil yaitu data dari penampungan air (tangki air) yang ada di rumah – rumah warga masyarakat.
3. Pengukuran kekeruhan air dilakukan berdasarkan warna air dengan diukur menggunakan sensor *Ultrasonic* dan *Turbidity*.
4. Pengurasan air tidak semuanya dikuras tetapi jika nanti sensor kekeruhan *Turbidity* dan sensor *Ultrasonic* sudah menunjukkan level normal maka pompa air akan mati.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain.

1. Penelitian ini akan memenuhi persyaratan tugas akhir penulis. Dengan berhasil menyelesaikan penelitian ini, penulis dapat menyelesaikan studi dan memperoleh gelar yang diinginkan.
2. Penelitian ini memberikan kesempatan bagi penulis untuk menerapkan teori dan pengetahuan yang telah dipelajari selama perkuliahan. Hal ini membantu memperkuat pemahaman dan keterampilan penulis dalam menerapkan konsep – konsep yang relevan.