

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Air merupakan sumber kebutuhan yang disediakan oleh alam, bagi hewan, tumbuhan dan manusia. Air digunakan oleh masyarakat sebagai kebutuhan pokok sehari-hari untuk menunjang keperluan dalam kehidupan masyarakat.

Kehidupan masyarakat Indonesia masih berhadapan dengan beberapa permasalahan yang kompleks dan belum dapat diselesaikan. Salah satu diantaranya adalah tingkat rendahnya pelayanan air bersih untuk masyarakat. Air mempunyai peran penting dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Sumber kebutuhan utama dalam kelangsungan hidup manusia di bumi merupakan air.

Kebutuhan air yang dapat digunakan sebagai sumber air bersih antara lain air hujan, air sungai, air laut dan air resapan tanah salah satunya adalah air sumur. Masyarakat di Kecamatan Tirtajaya biasanya sering didominasi oleh air sumur yang telah lama dikenal masyarakat sebagai pemasok air, meskipun demikian terkadang air sumur pada setiap daerah memiliki kualitas yang tidak sama, seperti kondisi air sumur yang keruh dan berbau.

Kondisi Keruh dan berbau pada air sumur disebabkan karena lapisan tanah dekat dengan permukaan, menyebabkan pencemaran limbah anorganik dan organik yang terserap tanah. Kebocoran serapan tanah dapat berasal dari rembesan air sungai atau limbah pembuangan manusia dari penggunaan air sumur itu sendiri, seperti air sisa cucian (Tangkilisan et al, 2018). Kualitas air yang buruk akan berdampak terhadap masalah kesehatan.

Penggunaan tawas untuk menjernihkan air sumur jarang digunakan oleh masyarakat Tirtajaya untuk mengolah air sumur yang keruh dan berbau, walaupun sebagian masyarakat mengetahui tawas, namun masyarakat tidak mengetahui proses penggunaan yang benar untuk pemberian tawas pada air sumur. Semakin tinggi tingkat kekeruhan air, semakin tinggi penambahan dosis tawas yang digunakan untuk pembentukan flok dan sebaliknya semakin rendah tingkat kekeruhan air, maka semakin rendah dosis tawas yang

ditambahkan. Apabila penambahan dosis tawas berlebihan tidak sesuai tingkat kekeruhan air akan mengakibatkan air menjadi asam. Membutuhkan perhitungan yang tepat agar penambahan tawas tidak berlebih untuk menghasilkan air bersih yang memenuhi standar baku mutu air pada Permenkes No. 32 tahun 2017 (Br Bancin & Nuzlia, 2021).

Salah satu cara dalam proses menjernihkan air adalah dengan menggunakan teknologi untuk mengatasi permasalahan air sumur, dengan menggunakan teknologi dibidang *mikrokontroler* yaitu *arduino*. Alat ini merupakan *mikrokontroler* yang mempunyai fitur *Open Source*, dengan memasukkan perintah menggunakan bahasa pemrograman C++/C untuk digunakan dalam proyek kecil hingga menengah, terutama sebagai alat dalam penelitian eksperimental (Givy Devira Ramady et al, 2020).

Berdasarkan uraian permasalahan yang ada, penulis mengusulkan untuk membuat sistem pengelolaan air. Maka akan di rancang sebuah prototipe pengolahan air berbasis *arduino* yang mengacu pada beberapa proses pengolahan air yang digunakan perusahaan air minum (PDAM) untuk menjernihkan air, proses tersebut akan diterapkan pada air sumur yang keruh dan berbau. Penggunaan *arduino* sebagai sistem penjernihan air, dengan diberikan perintah menggunakan algoritma *fuzzy mamdani* pada sistem pengolahan air, sehingga dapat memberikan perhitungan pemberian tawas yang tepat pada air dan menghasilkan proses filtrasi air yang baik, untuk menghasilkan air jernih serta tidak berbau untuk digunakan sesuai dengan yang diharapkan.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana membuat prototipe sistem pengolahan air berbasis *arduino*?
2. Bagaimana implementasi algoritma *fuzzy mamdani* terhadap perhitungan pemberian air tawas berdasarkan tingkat kekeruhan air ?
3. Bagaimana hasil dari pengujian prototipe pengolahan air berbasis *arduino*?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian sebagai berikut.

1. Melakukan perancangan sistem pengolahan air berbasis *arduino*
2. Melakukan implementasi algoritma *fuzzy mamdani* terhadap perhitungan pemberian air tawar berdasarkan tingkat kekruhan air.
3. Untuk mengetahui hasil pengujian prototipe pengolahan air berbasis *arduino*.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang di harapkan dalam penelitian, sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Mampu menuangkan sebuah  ide dan ilmu pengetahuan serta dapat mengimplementasikan untuk menyelesaikan suatu masalah. Selain itu dapat memberikan wawasan, pembelajaran, dan pengalaman bagi peneliti agar dapat dikembangkan lagi agar lebih baik.

2. Bagi Masyarakat Umum

Memberikan penelitian yang bermanfaat kepada masyarakat, berupa informasi pengetahuan sebagai solusi yang dapat diterapkan dalam aktivitas masyarakat.