

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Latar Belakang

Pada saat ini, air merupakan salah satu kebutuhan manusia yang sangat penting untuk kehidupan mereka sehari-harinya. Bahkan air dapat membantu mereka untuk mengembangkan suatu bisnis dan membuka suatu lapangan pekerjaan. Selama operasi dalam 15 tahun terakhir ini kondisi lingkungan masih baik dan tidak ada permasalahan pada Waduk Jatiluhur, namun dengan adanya aktifitas industri, bertambahnya penduduk, penurunan kondisi DAS yang berpengaruh terhadap besarnya pencemaran yang masuk ke Sungai Citarum [15]. Umumnya air disana di manfaatkan oleh petani ikan untuk pengembangbiakan jenis ikan apapun, seperti ikan Nila, Mas, Patin, Gurame, dan lain-lain. Ini merupakan salah satu pemanfaatan air untuk manusia dan ini sangatlah nyata adanya seperti para petani ikan di Waduk Jatiluhur, Purwakarta. Pengelolaan kondisi dan kualitas air di Waduk Jatiluhur, masih dilakukan secara manual. Informasi tentang kondisi air disana dapat disosialisasikan secara tepat waktu ke para petani ikan karena sampel data kondisi air diambil langsung pada tempatnya. Jika pada saat itu kondisi air sedang dalam kondisi buruk, bisa dikatakan bahwa air disana sudah tercemar, maka para petani ikan disana dapat mengalami kerugian, karena ikan-ikan dalam keadaan terkontaminasi oleh larutan-larutan kimia atau fisika.

Solusi yang ditawarkan yaitu pemasangan sistem pemantauan dan memprediksi pencemaran air di Waduk Jatiluhur menggunakan metode ANNs (Artificial Neural Networks). ANNs ini mempunyai prinsip yang unik, Menurut Xiao dan Fan Jie (2012), ANNs adalah bentuk kecerdasan buatan, yang berupaya mensimulasikan struktur biologis otak manusia dan sistem saraf. Dapat disimpulkan bahwa cara kerja ANNs jika diterapkan pada sistem ini, dapat mengenali struktur pola data dari kualitas air yang meliputi Potensial Hidrogen, kekeruhan dan suhu pada air, sehingga dari pola pengenalan tersebut dapat memprediksi pencemaran air di Waduk Jatiluhur. Namun beberapa kendala yang di alami oleh penelitian yang dilakukan oleh Kennedy [7], dalam penelitian tersebut ANN dapat memprediksi kualitas air dengan hasil akurasi 57.80%, penyebab dari nilai akurasi yang rendah yaitu kurangnya variasi data kualitas air yang dipakai dalam penelitian tersebut. Oleh karena itu pada penelitian ini, memodelkan ANN dengan variasi data kualitas air yang terdapat pada Waduk Jatiluhur.

### 1.2. Topik dan Batasannya

Perumusan masalah yang terdapat pada penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara implementasi *Artificial Neural Networks* (ANNs) pada sistem prediksi pencemaran air di Waduk Jatiluhur berbasis *web*?
2. Bagaimana kinerja ANNs pada akurasi prediksi yang diperoleh dari data latih terhadap data validasi?

Batasan lingkup pada penelitian ini adalah:

1. Lokasi pengujian yaitu Waduk Jatiluhur, Kabupaten Purwakarta.
2. Hanya ada satu wilayah untuk pengambilan sampel air atau data.
3. Parameter penelitian yang digunakan yaitu Potensial Hidrogen (pH), Suhu, dan Kekeruhan pada air.
4. Pengumpulan data sampel kualitas air dilakukan dalam 9 hari.
5. Pengambilan data dilakukan pada pagi, siang dan malam setiap harinya.
6. Variabel pelatihan yang digunakan untuk *Neural Networks* yaitu *Epoch*, *Learning Rate*, *Momentum*, dan *Training Data Percentage*.
7. Mosquitto sebagai broker MQTT.
8. Metode yang digunakan adalah Neural Network.

### 1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui cara mengimplementasikan Artificial Neural Networks (ANNs) pada sistem yang dapat memprediksi pola pencemaran air di Waduk Jatiluhur.
2. Mengetahui kinerja dari ANNs pada akurasi prediksi yang diperoleh dari data latih terhadap data validasi.

### 1.4. Organisasi Tulisan

Pada Bab 1 dijelaskan latar belakang, tujuan, batasan masalah dalam penelitian ini. Pada Bab 2 dijelaskan studi terkait seputar penelitian yang telah dilakukan. Pada bab 3 dijelaskan secara rinci sistem yang

dibangun dalam penelitian ini. Pada bab 4 dijelaskan evaluasi terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan. Pada Bab 5 dijelaskan kesimpulan dan keseluruhan penelitian.