

ABSTRAK

Kualitas air sungai Citarum di Jawa Barat masih mengalami masalah serius karena tidak memenuhi baku mutu air sepanjang tahun, terutama saat musim kemarau. Penyebab utama pencemaran sungai ini adalah tingginya jumlah pencemar yang berasal dari berbagai aktivitas manusia, termasuk pertanian, peternakan, perikanan, industri, dan kegiatan domestik. Selain itu, sungai ini juga menjadi tempat pembuangan sampah rumah tangga, yang meningkatkan risiko masukan bahan pencemar yang berdampak negatif pada kualitas air. Kekurangan dalam sistem pemantauan kualitas air menyebabkan beberapa parameter standar Indonesia, seperti kekeruhan, bau, pH, zat padat terlarut, dan suhu, tidak tercakup dalam monitoring yang ada.

Untuk mengatasi masalah kualitas air di sungai Citarum, penelitian ini menyajikan solusi berbasis teknologi dengan menggunakan metode kNN dan *Internet of Things*. Proses pemantauan kualitas air dilakukan dengan memasang sensor di beberapa titik strategis di sepanjang aliran sungai Citarum. Sensor-sensor ini membaca parameter seperti kekeruhan, pH, zat padat terlarut, dan suhu air, dan data yang terkumpul digunakan sebagai *input* dalam proses pembelajaran model kNN.

Hasil dari model pembelajaran KNN menunjukkan akurasi sebesar 85%, dengan jumlah tetangga terdekat di $k = 9$ menggunakan 300 dataset. Hasil pengujian di beberapa titik sungai Citarum dalam beberapa kali percobaan menunjukkan variasi indeks kualitas aliran air sungai Citarum. Dari dua titik yang dipasang antara hulu dan hilir terdapat dua hasil yang berbeda diantaranya hasil untuk hulu menunjukkan bahwa kualitas air yang berada di aliran sungai daerah tersebut masih memenuhi IKA sedangkan untuk daerah hilir yang telah ditempati oleh penduduk disekitar DAS mendapatkan hasil tercemar ringan. Kedua data tersebut dapat dilihat secara *real time* dengan menggunakan *Internet of Thingking* yang berada di perangkat keras yang berada di titik yang telah di tentukan. Selain itu, akurasi pembacaan ke empat sensornya menunjukkan sebesar 90,75 %. Jadi, penelitian ini memberikan sumbangan penting dalam pemantauan kualitas air secara akurat, yang dapat menjadi dasar untuk pengambilan kebijakan dalam upaya menjaga dan meningkatkan kualitas air di sungai Citarum.

Kata kunci : Monitoring kualitas air sungai, kNN, IoT, DAS, Citarum