

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan utama dalam kehidupan dan merupakan sumber daya yang dapat diperbarui. Air yang dikonsumsi harus memenuhi standar kualitas mengacu pada Permenkes Nomor 416/MENKES/IX/1990. Air yang berkualitas meliputi kualitas fisik, kimia, dan bebas mikroorganisme (Slamet, 2009)

Air adalah sumber daya alam yang melimpah karena dapat ditemukan di setiap tempat di permukaan bumi. Kondisi umum sumber daya air di Indonesia berdasarkan hasil riset Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air Kementerian Pekerjaan Umum tahun 2009 disebutkan Indonesia masih memiliki cadangan air yang cukup besar yaitu sebanyak 2.530 km³. Atau menduduki peringkat ke lima di dunia. Meski begitu, sesungguhnya sebaran sumber daya air di Indonesia tidak merata. Di wilayah barat cukup besar namun di wilayah timur dan selatan kurang sehingga ancaman krisis air di sejumlah wilayah di Indonesia kerap terjadi dan dikhawatirkan akan semakin meluas.

Namun, ketersediaan sumber air dengan kualitas layak konsumsi, kian hari semakin sulit diperoleh. Berbagai upaya dilakukan salah satunya seperti membangun waduk, guna menampung sementara air dan kemudian didistribusikan kembali ke masyarakat. Air ini kemudian akan digunakan untuk keperluan sehari-hari mulai dari mandi, mencuci, juga konsumsi. (Suryani, 2016)

Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari data bucket di server thinger.io. Data ini diambil dari sensor IoT yang terpasang langsung di objek penelitian yaitu waduk sermo. Data yang digunakan sebanyak 2088 data. Data yang akan digunakan mencakup parameter, pH, suhu air, suhu udara dan kekeruhan air.

Untuk menentukan pengelompokan kualitas air peneliti menggunakan metode K means clustering karena metode ini mampu menghasilkan pengelompokan menunjukkan bahwa metode K-Means dengan k=4 mampu membedakan karakteristik air menjadi empat kategori Keruh–Pemanasan, Sedikit Asam–Stabil, Netral/Basa–Stabil, dan Keruh–Pendinginan

K-Means merupakan salah satu metode data clustering non hirarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk satu atau lebih cluster/kelompok. Metode ini mempartisi data ke dalam cluster/kelompok sehingga data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan ke dalam satu cluster yang sama dan data yang mempunyai karakteristik yang berbeda dikelompokkan ke dalam kelompok yang lain.(Agusta Y,2007).

Berdasarkan kerangka ini, peneliti bertujuan untuk melanjutkan penelitian terkait dengan judul “Implementasi K-Means Clustering dalam Pengelompokan Kualitas Air Untuk Konsumsi”.Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengelompokkan kualitas air dengan klaster yang optimal berdasarkan parameter yang telah disebutkan sebelumnya menggunakan metode *K-means clustering*. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi terhadap kualitas air berdasarkan kategori atau parameter yang telah ditentukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dipaparkan maka muncul rumusan masalah penelitian yaitu, Bagaimana Melakukan pengelompokan kualitas air dengan K Optimal menggunakan metode *K-Means Clustering*?

1.3 Ruang Lingkup

Penelitian ini berfokus pada penerapan algoritma *K-Means Clustering* dalam analisis kualitas air untuk konsumsi. Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah

1. Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari data bucket di server thinger.io. Data ini diambil dari sensor IoT yang terpasang langsung di objek penelitian yaitu waduk sermo.
2. Data yang digunakan sebanyak 2088 data. Data yang akan digunakan mencakup parameter pH, suhu, dan kekeruhan air.
3. Metode *K-means clustering* yang digunakan untuk mengelompokkan data air dengan menggunakan bahasa pemograman python yang dijalankan menggunakan google colaboratory

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengelompokkan kualitas air yang menghasilkan pengelompokan dengan K optimal berdasarkan parameter yang telah ditentukan menggunakan metode *K-means clustering*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat menambah pengetahuan dan wawasan tentang pemanfaatan implementasi *K-Means clustering* untuk kualitas air serta Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang ingin mengembangkan atau membandingkan metode clustering lainnya dalam analisis kualitas air.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, ruang lingkup, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Pada bab ini akan dibahas mengenai sumber pustaka yang relevan yang digunakan sebagai referensi dalam penelitian serta landasan teori yang mendukung penelitian dalam penyusunan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang prosedur penelitian yang melibatkan bahan, peralatan, serta tahapan kerja dan pengumpulan data

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

berisi tentang implementasi dan pembahasan penelitian meliputi proses persiapan data hingga implementasi *K Means Clustering* termasuk pengujian dengan kode program python

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya.