

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertambahan jumlah penduduk, perkembangan kegiatan industri, peningkatan jumlah pendudukan lahan dan peningkatan taraf hidup telah meningkatkan kebutuhan air padahal penyediaan air minum yang bersih dan cukup merupakan hal yang penting dalam kehidupan. Kebutuhan akan air merupakan kebutuhan mutlak bagi semua makhluk hidup, baik manusia, hewan maupun tumbuhan [1]. Air minum isi ulang merupakan jawaban atas kebutuhan masyarakat.

Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) adalah usaha yang melakukan proses pengolahan air baku menjadi air minum dalam bentuk curah dan menjual langsung kepada konsumen. Meningkatnya kebutuhan konsumen menyebabkan DAMIU tidak mampu untuk menjamin keamanan produknya, hal ini bisa disebabkan karena lemahnya pengawasan dari dinas terkait [2]. Air minum yang biasanya diperoleh dari depot, jauh lebih murah, hingga sepertiga produk air minum dalam kemasan bermerek. Tak heran, banyak konsumen yang beralih ke layanan air minum isi ulang, yang mengakibatkan tempat depot air minum berkembang sangat pesat di beberapa wilayah di Indonesia, termasuk kecamatan Bekasi Utara.

MENKES/PER/IX/1990 tentang persyaratan kualitas air minum bahwa kadar *pH* air minum yang diperbolehkan untuk diminum adalah 6.5 – 8.5 (merupakan batas minimum dan maksimum) dan tingkat kekeruhan maksimal adalah 5 *NTU*

(*Nephelometric Turbidity Unit*). Salah satu metode umum untuk mengetahui kualitas air yang baik digunakan adalah tidak berasa, tidak berbau, dan tidak berwarna. Air yang memiliki pH normal belum tentu dapat dikonsumsi. Senyawa dalam air tidak boleh tercampur partikel terlarut dalam jumlah tinggi serta logam berat (misalnya Hg, Ni, Pb, Zn, dan Ag) ataupun zat beracun seperti senyawa hidrokarbon dan deterjen. Air aki yang memiliki *pH* normal tidak dapat diminum karena mengandung H₂SO₄ (asam sulfat). Jika tertelan dapat menyebabkan keracunan dan perforasi (lubang) di saluran pencernaan [3].

Air minum yang memiliki kualitas yang baik adalah kebutuhan pokok manusia guna menjaga kesehatan dan kesejahteraan. Namun, tak semua sumber air minum memenuhi standar kelayakan yang ditetapkan oleh pihak otoritas kesehatan [4]. Maka dari itu dibutuhkan suatu perangkat yang dapat mengukur nilai kualitas air dan data tersebut diolah dengan algoritma pengelompokan yang dapat mengelompokkan data kualitas air yang didapat dari pengujian yang akan dilakukan pada setiap sampel air minum dari 10 (sepuluh) depot air minum yang ada di Kecamatan Bekasi Utara dengan menggunakan algoritma yang dapat mengelompokkan data dari hasil pengujian[5]. Berikut adalah daftar Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di wilayah Bekasi Utara yang akan menjadi sampel pengujian.

Tabel 1. 1 Daftar Depot Air Minum

No	Nama Depot Air Minum	Lokasi Depot Air Minum
1	Depot Air Minum R&R	Jl. Bakti Jaya, Kampung Baru RT 08/RW 017, Harapan Jaya, Bekasi Utara.

No	Nama Depot Air Minum	Lokasi Depot Air Minum
2	CLEO Depot Air Minum (Toko Naira)	Jl. Merpati Kel No.42B, RT.011/RW.009, Harapan Jaya, Bekasi Utara.
3	Depot Air Minum Purnama	Jl. Kebon Bunga, Harapan Jaya, Bekasi Utara.
4	Depot Air Minum Sehat	Jl. Kali Abang Tengah, RT.010/RW.003, Bekasi Utara.
5	Depot Isi Ulang Azzahra	Jl. Irigasi, Harapan Baru, Bekasi Utara.
6	Depot Air Galon RO	Jl. Perjuangan, Bekasi Utara.
7	Depot Air Minum Citra Mandiri	Jl. Muara Tawar Raya, Bekasi Utara.
8	Depot Air Minum Mitra	Jl. Mawar, Harapan Jaya, Bekasi Utara.
9	Depot Air Bening Bersih	Jl. Kali Abang Tengah, RT.006/RW.002, Bekasi Utara.
10	Depot Air Minum Harapan Baru	Jl. Harapan Baru Raya, Bekasi Utara.

Sumber: Penulis

K-Means merupakan salah satu algoritma *Clustering* atau pengelompokan yang masuk dalam kelompok *Unsupervised learning* yang digunakan untuk mengelompokkan data kedalam beberapa kelompok dengan sistem partisi. 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. Adapun tujuan dari data *Clustering* ini adalah untuk meminimalisasikan *Objective Function* yang diatur dalam proses *Clustering*, yang pada umumnya

berusaha meminimalisasikan variasi di dalam suatu *Cluster* dan memaksimalkan variasi antar *Cluster* [6].

Berdasarkan kasus yang ada maka penulis melakukan penelitian berjudul "Sistem Monitoring Kualitas Air Mineral Pada Depot Air Minum Di Wilayah Bekasi Utara Berbasis *IoT (Internet Of Things)* Menggunakan *Platform Node-Red* Dan Metode *K-Means*". Gagasan yang dibahas adalah sistem monitoring kelayakan air berbasis *iot*, ini dapat memudahkan dalam memantau kualitas air dari *ph*, kekeruhan dan partikel yang ada dalam air. Sistem ini berbasis web dengan demikian dapat memonitoring kualitas air dan data tersebut dikategorikan dengan algoritma *K-Means*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang digambarkan diatas, masalah yang dapat diidentifikasi yaitu:

1. Kualitas air minum dari depot air minum isi ulang belum diketahui.
2. Belum adanya perangkat yang dapat menguji kandungan *pH*, suhu, serta zat terlarut pada air minum yang diproduksi dari depot air minum isi ulang.
3. Belum adanya suatu perangkat yang dapat mengukur nilai kualitas air dan terintegrasi dengan sistem pengelompokkan data.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka dapat dirumuskan suatu masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengetahui kualitas air minum yang diproduksi dari depot air minum isi ulang ?
2. Bagaimana membuat perangkat yang dapat memonitoring kandungan pH, suhu, serta zat terlarut yang ada pada air minum depot air minum isi ulang ?
3. Bagaimana membuat perangkat pengukuran kualitas air dan terintegrasi dengan sistem pengelompokan data ?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kualitas air minum yang diproduksi di depot air minum isi ulang.
2. Merancang perangkat yang dapat memonitoring kandungan pH, suhu, serta zat terlarut yang ada pada air minum.
3. Menganalisa tingkat kualitas air minum dengan perangkat dan sistem yang terintegrasi dengan pengolahan data algoritma *K-Means* sebagai pengelompokan data kualitas air minum.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, maka manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui kualitas air yang diminum oleh masyarakat sehari - hari.

2. Dapat mengetahui kandungan pH, suhu, serta zat terlarut yang ada pada air minum yang diproduksi oleh depot air minum di wilayah Bekasi Utara.
3. Memiliki data pengelompokkan kualitas air minum sebagai sarana pengetahuan untuk masyarakat tentang pentingnya kualitas dari suatu air minum yang diproduksi oleh depot air minum di wilayah Bekasi Utara.

1.6 Batasan Masalah

Agar lingkup penelitian ini tidak meluas, penulis membatasi penelitian ini sebagai berikut:

1. Algoritma yang digunakan adalah algoritma yang dapat mengelompokkan data menjadi beberapa *cluster*, yaitu Algoritma *K-Means*.
2. Perangkat yang digunakan untuk mengukur kualitas *potential of Hydrogen* (*pH*), kekeruhan, dan jumlah partikel yang ada pada air minum di depot air minum isi ulang di wilayah Bekasi Utara.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran yang jelas terkait penelitian ini maka dibuat sistematika penulisan, berikut ini adalah sistematika penulisan pada masing masing bab dalam penelitian ini.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menerangkan tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan mengenai landasan teori yang terkait dengan subjek penelitian dan berbagai teori pendukung dengan penelitian yang diangkat.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang tempat penelitian dan metode penelitian yang dipakai terkait dengan subjek penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang perancangan sistem, penerapan antarmuka sistem dan hasil dari implementasi sistem.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian, baik dari permasalahan, tujuan, dan hasil implementasi sistem.

