

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Air keruh di lingkungan perumahan merupakan masalah yang sangat penting karena dapat membahayakan kesehatan dan kenyamanan penghuni. Kontaminasi bakteri, endapan lumpur, dan tingginya kadar bahan organik adalah penyebab umum air keruh. Bisa berdampak pada kemungkinan penyakit kulit dan masalah pencernaan, terutama pada anak-anak dan orang tua yang lebih rentan. Penggunaan penyaring air, pengelolaan limbah rumah tangga yang lebih baik, dan pemantauan rutin kualitas air adalah solusi yang disarankan. Dengan memanfaatkan *smartphone Android*, teknologi *Internet of Things* (IoT) digunakan untuk mengukur kualitas air, khususnya kekeruhan dan partikel-partikel penyebabnya [1].

Air termasuk salah satu kebutuhan yang tidak bisa dihindarkan dari makhluk hidup serta hewan, dalam keberadaannya. Namun kualitas air bermacam macam dan tergantung dari permasalahan global kontaminasi dan kegiatan sanitasi yang tidak memadai. Proses pembuangan global akibat kontaminasi dan kegiatan sanitasi yang belum memadai. Air keruh di perumahan menjadi perhatian utama karena dapat mengancam kesehatan dan kenyamanan penghuninya. Penyebab umum air keruh, dampaknya terhadap kesehatan, dan solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah tersebut. Penyebab utama meliputi kontaminasi bakteri, endapan lumpur, dan tingginya kandungan bahan organik. Dampaknya meliputi risiko penyakit kulit dan pencernaan, terutama pada anak-anak dan lansia yang rentan. Solusi yang diusulkan termasuk penggunaan filter air, pengelolaan limbah domestik yang lebih baik, dan pemantauan rutin kualitas air[2].

Dengan menggunakan aplikasi *Android* yang terhubung ke internet, konsep *Internet of Things* (IoT) dapat digunakan untuk memantau tandon air di rumah dari jarak jauh. Dalam implementasi ini, instrumen dan sensor digunakan untuk mengukur kualitas air, termasuk kekeruhan dan partikelnya. Untuk memastikan bahwa penghuni perumahan memiliki jumlah air yang layak, data ini kemudian dikirim ke *smartphone Android* [2]. Namun, pemberitahuan tentang kondisi air di

tandon belum ada karena teknologi yang dapat dipantau partikel air melalui *smartphone* belum digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Pendeteksi tandon air berbasis *ESP32* yang dapat dihubungkan dengan *smartphone Android* dikembangkan berdasarkan artikel tersebut. Alat ini memungkinkan orang untuk memantau kualitas air di tandon mereka dari jarak jauh dan memberikan notifikasi ketika volume air di bawah batas minimum. Ini dapat dianggap sebagai uji coba untuk teknologi yang diharapkan dan sensor [3].

Koagulasi-flokulasi adalah proses untuk menghilangkan suspensi atau koloid limbah. Koloid adalah partikel yang tidak dapat mengendap dalam waktu tertentu dan tidak dapat dihilangkan dengan perlakuan fisik biasa. Koagulasi adalah proses destabilisasi partikel koloid dalam limbah cair. Proses ini dapat dianalogikan dengan pengendapan, karena bahan koagulan ditambahkan ke dalam limbah cair sehingga partikel-partikel tersebut mengendap di dasar tandon. Pengendapan partikel tersuspensi yang lebih halus yang ukurannya lebih kecil dari lubang pori di permukaan dikenal sebagai sedimentasi [3].

Pada metode ini yang saya gunakan untuk mengatasi masalah terkait kualitas air dengan dua tahap adalah analisis, yang melibatkan pengukuran pH dan TDS. Berdasarkan metode yang digunakan akan mempengaruhi kualitas air Ketika air mengalami kekeruhan dan akan terkena sensor pH dan apabila sensor TDS mengenai partikel seperti tanah, lumut, ataupun partikel lain maka akan dimonitoring melalui TDS.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana warga perumahan dapat mengetahui kualitas air pada tandon bersama?
- 2) Bagaimana kinerja pada sensor PH untuk kualitas air tandon yang sudah terdeteksi sensor TDS?
- 3) Bagaimana penjaga tandon mengetahui waktu yang tepat untuk melakukan pembersihan tandon?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Aplikasi berbasis web
- 2) Perlunya informasi mengenai kualitas air yang berada di perumahan dan menginformasikan apakah toren sudah waktunya di kuras apabila *buzzer* bunyi beep panjang.
- 3) Tidak ada proses login untuk mengakses ke web monitoring
- 4) Bagaimana kualitas air dari toren di perumahan.
- 5) Sistem jaringan menggunakan wifi.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Merancang dan membuat sistem monitoring PH dan kekeruhan dengan menggunakan sensor TDS dan PH-4502C.
- 2) Menguji akurasi dan *error* pada sistem yang dibuat.
- 3) Merancang sebuah sistem yang dapat memantau kondisi sistem air rumah secara real-time, baik secara langsung pada alat maupun dari jarak jauh melalui perangkat lain seperti smartphone atau komputer.

1.5 MANFAAT

Warga dapat mengetahui kualitas air yang berada di perumahan dan dapat digunakan secara layak, Serta mencegah penyakit juga dikonsumsi sehari-hari dan dapat memonitoring apabila air sudah kotor/tidak layak digunakan maka toren perlu dikuras agar kualitas air layak digunakan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas air yang biasa manusia pergunakan untuk aktifitas sehari-hari yang berada pada sebuah toren air dimana toren tersebut merupakan wadah awal dari air dalam tanah di area perumahan yang setiap harinya digunakan, semua air yang akan digunakan masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari misalnya untuk mencuci, mandi, air minum dan lain sebagainya akan di analisa apakah air tersebut layak dikonsumsi atau tidak.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian yang saya lakukan terdiri dari beberapa bab. Pada Bab 1 berisi tentang latar belakang, manfaat, rumusan masalah, batasan masalah dan tujuan penelitian, beserta sistematika penulisan. Pada Bab 2 menjelaskan mengenai kajian pustaka yang dipakai, teori-teori yang menjadi acuan saya seperti konsep alat yang akan digunakan dan pembuatannya serta sistem kerja yang akan saya gunakan oleh alat tersebut. Pada Bab 3 saya membahas mengenai alat dan bahan yang digunakan, serta alur penelitian meliputi: Alat dan bahan, tujuan perencanaan, *software* yang saya gunakan, parameter, perencanaan, serta alur penelitian yang saya akan lakukan.