

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan teknologi dan perindustrian berkembang pesat di beberapa provinsi Indonesia, khususnya di kelurahan Tanjung Sengkuang Kota Batam, yang mana banyak didirikan pabrik di sekitar pemukiman warga. Pabrik sebagai tempat produksi tentunya tidak akan terlepas dari limbah, meskipun limbah tersebut telah diolah terlebih dahulu sebelum dibuang atau bahkan dibuat penampungan, tidak akan menutup kemungkinan bahwa serapan air limbah tersebut akan tetap mencemari kualitas air bersih yang digunakan oleh masyarakat disekitar pabrik tersebut (Nawaz Rab, 2023).

Berdasarkan data dari situs web resmi *Worldometers*, pada awal oktober 2023 populasi manusia di muka bumi mencapai angka 8,064 miliar jiwa (worldometers.info, 2023). Sedangkan di Indonesia sendiri berdasarkan dari data Badan Pusat Statistik (BPS) penduduk indonesia berjumlah 278,690,000 jiwa. Berkaitan dengan data tersebut tentunya kebutuhan air bersih akan terus meningkat, terutama pada lingkungan rumah tangga, seperti pencucian, mandi, masak-memasak dan aktivitas lainnya. Namun, kadangkala air yang digunakan telah tercemar dan mengandung zat-zat berbahaya bagi tubuh, seperti zat kimia yang berasal dari kegiatan industri dengan pengolahan limbah yang buruk tentu saja akan menimbulkan bahaya jika terus menerus digunakan. Selain dari limbah industri,

penurunan kualitas air tanah juga dapat diakibatkan oleh sanitasi yang tidak layak dan pengelolaan limbah rumah tangga itu sendiri .

Kementrian kesehatan republik Indonesia telah lama mengeluarkan peraturan mengenai syarat dan kualitas air yang tercantum pada aturan nomor **416/menkes/per/ix/1990**: “Peninjauan kualitas air dilakukan untuk mencegah menurunnya kualitas air dan juga penggunaannya yang dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan tubuh manusia, serta meningkatkan kualitas air.” (Hariyadi Hariyadi, 2020)

Air sumur adalah sumber air utama bagi masyarakat kelurahan Tanjung sengkang kota Batam. Namun, kualitas air sumur tersebut belum terukur secara akurat sehingga masyarakat tidak mengetahui apakah air tersebut aman untuk digunakan. Selain itu, pengukuran pH air sumur yang masih dilakukan secara manual sering mengalami kesalahan dan tidak akurat, ditambah lagi harga dari alat pengukur pH air tersebut yang bisa dibilang cukup mahal. Mengatasi permasalahan tersebut perlu dirancang sebuah sistem pengukur pH air sumur masyarakat yang akurat dan bisa dipantau oleh banyak pengguna air sumur hanya melalui perangkat smartphone saja. pada penelitian ini, penulis memberikan solusi berupa perancangan sebuah sistem pengukur pH air sumur menggunakan Arduino Uno dan NodeMCU sebagai mikrokontroler. Diharapkan dengan adanya sistem pengukur pH air sumur ini, masyarakat dapat memantau kualitas air sumur yang digunakan dan bisa segera mengambil tindakan yang tepat jika ditemukan masalah pada kualitas air tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun Identifikasi masalah pada penelitian ini adalah :

1. Air sumur seringkali terkontaminasi oleh banyak hal seperti sisa proses industri dan limbah yang berasal dari aktivitas rumah tangga.
2. Air sumur yang digunakan masyarakat tidak pernah di uji kualitasnya.
3. Air sumur dengan kualitas pH yang buruk berdampak negatif pada kesehatan masyarakat.
4. Kurangnya kesadaran masyarakat akan pentingnya pemantauan kualitas air sumur.
5. Harga alat pengukur pH air yang akurat relatif mahal.

1.3 Batasan masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Sistem pengukur pH air sumur dirancang menggunakan Arduino Uno dan NodeMCU sebagai mikrokontroler.
2. Sistem pengukur pH air sumur menggunakan sensor pH sebagai alat pengukur pH air.
3. Sistem pengukur pH air menggunakan arduino IDE dan bahasa C sebagai kode program.
4. Aplikasi pengecekan pH air dirancang menggunakan Kodular dan Firebase sebagai tempat penyimpanan data.
5. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode kualitatif deskriptif.

1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana merancang sistem pengukur pH air sumur masyarakat Kelurahan Tanjung Sengkuang menggunakan Arduino Uno?
2. Bagaimana menerapkan sistem pengukur pH air sumur menggunakan Arduino Uno dan NodeMCU?

1.5 Tujuan penelitian

Terdapat 2 tujuan dari dilakukannya penelitian ini, yaitu :

1. Merancang sistem pengukur pH air sumur menggunakan Arduino Uno dan NodeMCU sebagai mikrokontroler.
2. Menerapkan aplikasi pemantau pH air sumur menggunakan google firebase sebagai pusat penyimpanan data.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat teoritis

1. Memperluas wawasan mengenai pengukuran pH air sumur menggunakan Arduino Uno.
2. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya tentang pengembangan sistem pengukur pH air sumur menggunakan Arduino uno dan NodeMCU.

1.6.2 Manfaat praktis

1. Memberikan solusi dan juga kontribusi bagi masyarakat dalam mengukur pH air sumur dengan mudah dan akurat.
2. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya memantau kualitas air sumur secara teratur.
3. Memberikan contoh implementasi pengukur pH air menggunakan teknologi Arduino uno sehingga bisa diaplikasikan di daerah lain.