

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan komponen yang paling esensial bagi kehidupan makhluk hidup. Tidak ada satupun makhluk hidup yang tidak memerlukan air dan tidak mengandung air. Sel hidup, baik tumbuhan maupun hewan sebagian besar tersusun oleh air seperti didalam tumbuhan terkandung lebih dari 75% air dan didalam sel hewan terkandung lebih dari 67% adalah air. Bagi manusia sendiri, 60% dari berat badan adalah air. Air sangat diperlukan bagi manusia dalam menjalankan setiap aktifitas metabolisme dalam tubuh (Sabiq & Budisejati 2017). Selain itu, air digunakan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidup lainnya, seperti tempat rekreasi, pembangkit energi listrik, transportasi, dan pengairan pertanian. Bumi mempunyai 3 sumber daya air yaitu air tanah, air permukaan dan air hujan (Saputra et al. 2016).

Kualitas air sumur dapat dilihat pada musim hujan dan musim kemarau. Dimusim hujan air yang meresap ke dalam tanah dapat mengurangi konsentrasi pencemar yang ada. Pada musim kemarau air buangan sebagai limbah meresap kedalam tanah lebih dominan dapat menyebabkan mutu air menjadi tidak baik. (Mashadi et al. 2018). Keberadaan air tanah (sumur) di sekitar masyarakat tidak serta merta menjamin kualitas air tersebut tinggi "... air tanah bagi masyarakat kecil dan umah-rumah perorangan sebagai air minum dengan kedalaman 7-10 meter dari permukaan tanah. Sumur gali menyediakan air yang berasal dari lapisan tanah yang relatif dekat dari permukaan tanah, oleh karena itu dengan mudah terkena kontaminasi..." (Ningrum 2018). Karena biasanya jika ada monitoring lapangan dan terdapat pengaruh dari debit air yang berkurang akibat adanya rembesan dari selokan maka terjadi air keruh, suhu berubah dan tingkat pH yang baik digunakan berkurang. Hal ini dikarenakan air tanah yang dipakai adalah air tanah dangkal yang kenyataannya merupakan air tanah yang mudah terkontaminasi melalui rembesan. Umumnya rembesan berasal dari tempat pembuangan sampah, tempat pembuangan kotoran makhluk hidup, bahkan akibat dari formasi geologi yang bergerak mengalir ke kawasan tersebut (Ameilia et al. 2018).

Akibat penurunan kualitas air tanah, menyebabkan banyak masyarakat yang beralih menggunakan air Perusahaan Air Minum Daerah (PERUMDA) untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Meskipun demikian, belum mampu melayani kebutuhan air bersih untuk seluruh masyarakat, masih banyak ditemukan fakta bahwa kadar air yang disalurkan PERUMDA mengalami pencemaran baik bersifat kimiawi, bakteriologis maupun fisiologis. Secara fisiologis parameter yang dapat dijumpai dengan terjadinya perubahan warna, bau, rasa, suhu dan kekeruhan (Kautsar et al. 2016).

Bahwa Masalah utama kualitas air yang bersih dengan yang dihadapi berkaitan dengan sumber daya air adalah kuantitas air yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan yang terus meningkat dan kualitas air untuk keperluan domestik yang semakin menurun dari tahun ke tahun. Kegiatan industri, domestik, dan kegiatan lain berdampak negatif terhadap sumber daya air, termasuk penurunan kualitas air. Komponen sensor berperan untuk melakukan implementasi dari komponen-komponen penyusun persepsi terhadap kondisi fisik air yang meliputi sistem. empat

parameter yaitu tingkat keasaman (pH), oksigen terlarut, suhu dan tingkat kekeruhan (Bhawiyyuga & Yahya 2019).

Alat teknologi yang tersedia saat ini untuk mengukur tingkat kekeruhan ialah Turbidimeter dan alat untuk mengukur kadar pH ialah pH Meter. Kedua alat tersebut memiliki bentuk dan fungsinya masing-masing sehingga terkesan sangat menyulitkan dari segi efisiensi waktu dan tenaga serta biaya (Mukhlizar et al. 2019).

Melihat uraian di atas dapat dibutuhkannya monitoring alat tersebut, berguna untuk memantau banyaknya air yang mengalir ke banyak rumah. Hal inilah yang mendasari penelitian untuk mengefisienkan kerja petugas dan sebagai konsumen dapat memantau sendiri tanpa petugas metode otomatisasi pengukuran air dengan menggunakan mikrokontroler Arduino uno yang di perolaih dai sensor pH, *Turbidity* dan suhu air DS18B20 dengan nilai akan menginput ke DB ke *web* yang dilakukan yang dimna Mikrokontroler akan digunakan sebagai proses sistem kontrol sedangkan sensor pH digunakan sebagai pengukur parameter pH air yang dibutuhkan. Penambahan sistem monitoring pada sistem. (Manalu et al. 2018)

Untuk mempermudah memonitoring data dengan menggunakan *web* Dan data dapat di *export* ke perangkat.

1.2 Tujuan

Tujuan dari Rancang Bangun Sistem Monitoring Kualitas Air pada Konsumen PERUMDA Tirta Pakuan Berbasis *web* sebagai berikut:

1. Menerapkan sensor PH, Suhu air dan turbidity pada pengukuran kualitas air bersih berbasis Arduino uno.
2. Memberikan informasi pengukuran kualitas air bersih kepada konsumen melalui tampilan *web* yang dapat diakses di qualitywater.xyz.

1.3 Ruang Lingkup

Ruang Lingkup dari Rancang Bangun Sistem Monitoring Kualitas Air pada Konsumen PERUMDA Tirta Pakuan Berbasis *Web* sebagai berikut :

1. Sensor yang digunakan untuk kualitas air adalah sensor PH, sensor DS18B20, Sensor *turbidity*.
2. Menggunakan mikrokontroler Arduino UNO sebagai pengolah data.
3. Menggunakan NodeMCU sebagai media pengiriman data ke *database*.
4. Lampu Led merupakan indikator utama pengukuran dan mendeteksi kualitas air yang memasuki acuan.
5. Penyimpanan data dari semua sensor dalam *database*.
6. Hasil pengukuran curah hujan ditampilkan pada LCD 20x4, dan halaman *web*.
7. Tampilan *web* berupa grafik dan tabel hasil pengukuran dari semua sensor.

1.4 Manfaat

Manfaat dari Rancang bangun sistem *monitoring* kualitas air pada konsumen PERUMDA Pakuan Tirta Pakuan Kota Bogor berbasis *web* Sebagai berikut:

1. Memudahkan konsumen dan petugas untuk memeriksa kualitas air bersih yang



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

layak untuk digunakan.

2. Mendapatkan informasi mengenai Kualitas air bersih yang terdapat alat yang ditempatkan dirumah pelanggan tersebut.
3. Sebagai Pengembangan Alat pada PERUMDA Tirta Pakuan Bogor



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies