

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam beberapa tahun terakhir, penggunaan teknologi *Internet of Things* (IoT) telah memberikan solusi yang inovatif dalam pemantauan dan pengendalian berbagai jenis sistem. *Internet of Things* (IoT) yang umumnya dikenal sebagai konsep IoT, merujuk pada sistem terintegrasi yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak yang tertanam dalam objek fisik dan bertujuan untuk memperluas fungsionalitasnya melalui konektivitas internet yang berkelanjutan yang dimana *Internet of Things* (IoT) memiliki konsep dimana berbagai perangkat fisik, sensor, aktuator, alat elektronik, kendaraan, hingga peralatan terhubung ke internet dan saling bertukar data dan tanpa campur tangan manusia secara langsung [1]. Air merupakan sebuah sumber daya alam yang sangat diperlukan bagi semua makhluk hidup didunia ini. Semakin berkembang kehidupan manusia saat ini, tentu berpengaruh pada besar kebutuhan air bersih untuk masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Air bersih merupakan kebutuhan pokok, tentunya kita menggunakan air untuk kebutuhan makan, minum dan lainnya setiap hari. Air bersih dapat diartikan sebagai air yang telah memenuhi standar kualitas tertentu sehingga aman digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Standar tersebut meliputi aspek fisik, kimia, dan biologis, seperti air yang tidak berwarna, tidak berbau, tidak mengandung zat berbahaya, serta bebas dari mikroorganisme penyebab penyakit. Ketersediaan air bersih yang memadai sangat berpengaruh terhadap tingkat kesehatan masyarakat, karena penggunaan air yang tercemar dapat menimbulkan berbagai penyakit seperti diare, kolera, dan infeksi kulit.

PDAM ( Perusahaan Daerah Air Minum ) merupakan badan usaha milik pemerintah yang memiliki cakupan cukup besar dalam mengolah air bersih untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Instansi ini bertugas mengelola air baku yang berasal dari sumber alami seperti sungai, danau, maupun air tanah, kemudian mengolahnya menjadi air yang layak digunakan sesuai dengan standar kesehatan yang berlaku. Proses pengolahan tersebut mencakup tahap pengambilan,

pemurnian, hingga penyaluran air kepada pelanggan. Dalam memenuhi kebutuhan penggunaan air bersih dalam kehidupan sehari-hari masyarakat kadang cenderung tidak terkontrol dan kerap menggunakannya secara berlebihan. Hal ini tidak diimbangi oleh kesadaran masyarakat dalam menghemat penggunaan air bersih. Melakukan monitoring penggunaan air bersih dalam kehidupan sehari-hari akan memberikan manfaat besar dalam kehidupan masyarakat. Penggunaan air yang tepat bisa membantu menurunkan angka penggunaan air yang tinggi sehingga dapat menurunkan biaya tagihan air [2].

Menurut Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 yang melibatkan pemerintah daerah, Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) merupakan salah satu tugas utamanya adalah mengelola dan memberikan pelayanan air bersih untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Departemen tersebut berperan penting dalam mengupayakan pencapaian kualitas air bersih atau air minum, sejauh menyangkut kualitas penyedia layanan dan pengelolaannya, masyarakat sangat perlu melakukan ini, perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) harus berupaya semaksimal mungkin untuk mewujudkan misi dan fungsinya sebagai salah satu Perusahaan Daerah (Undang-Undang Nomor 32,2004). Sistem Monitoring ataupun pengecekan terjadwal oleh petugas yang selama ini digunakan kerap kali menyebabkan banyak kendala serta kesalahan. Perihal ini diakibatkan oleh fakta kalau sistem pemantauan habiskan banyak waktu serta memerlukan banyak tenaga, yang menjadikannya kurang efisien serta efektif.

Di samping perihal tersebut pula pelanggan tidak bisa memantau pemakaiannya airnya secara langsung serta wajib menunggu petugas tiba buat mengetahui jumlah pemakaiannya airnya sepanjang satu bulan. Saat menggunakan meteran air PDAM, masih dihadapkan pada berbagai kendala dalam operasionalnya. Beberapa permasalahan yang sering terjadi antara lain kebocoran pada jaringan pipa yang mengakibatkan kehilangan air, keterbatasan sumber air baku, fluktuasi kualitas air, serta belum maksimalnya sistem pemantauan distribusi. Selain itu, pertumbuhan jumlah penduduk yang terus meningkat juga menjadi tantangan tersendiri dalam upaya memenuhi kebutuhan air bersih secara menyeluruh. masyarakat sering mengalami kendala, seperti kesalahan yang

dilakukan pada saat proses pencatatan oleh petugas lapangan, kesalahan yang dilakukan pada saat proses input untuk pencatatan data, dan informasi sehingga sulit untuk mengidentifikasi ketika ada masalah yang terdapat pada debit saluran air maupun yang terdapat pada alat yang digunakan [3]

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, penulis tertarik untuk mengambil judul “RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING AIR PADA PDAM LABUHANBATU BERBASIS IOT”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang pemakaian air PDAM berbasis *Internet Of Things*?
2. Bagaimana cara kerja sistem monitoring pemakaian air PDAM agar dapat diakses oleh pengguna melalui *smartphone*?
3. Bagaimana perancangan suatu alat yang dapat memonitoring penggunaan air Perusahaan Daerah Air Minum menggunakan aplikasi *smartphone*, sensor water flow YF – S20.

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Alat yang dibuat berbasis sensor water flow dengan menerapkan IOT (Internet Of Thing).
2. Menggunakan alat water flow sensor untuk mengukur volume air dan untuk dan jumlah biaya perhari, perminggu dan perbulan.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk merancang sistem pemantauan pemakaian air PDAM berbasis IoT yang dapat membaca dan mencatat volume air secara otomatis menggunakan sensor water flow YF- S20.
2. Untuk mengetahui bagaimana cara kerja alat sistem monitoring pemakaian air perusahaan daerah air minum agar dapat membaca debit dan volume air secara otomatis menggunakan sensor water flow YF- S20.

3. Untuk mengetahui bagaimana perancangan suatu alat yang dapat memonitoring penggunaan air PDAM sensor water flow YF- S20.

### **1.5 Manfaat Penilitan**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mempermudah mengawasi penggunaan jumlah debit air.
2. Memperkecil kemungkinan pembengkakan penggunaan air pada suatu rumah.
3. Meminimalisir penambahan debit air dikarenakan pipa-pipa bocor.
4. Membantu pengguna PDAM dalam memantau dan mengontrol penggunaan air.
5. Membantu pihak PDAM Labuhanbatu dalam melakukan pemantauan. Kondisi air secara real-time, sehingga dapat mendeteksi gangguan atau penurunan kualitas air lebih cepat.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan penelitian ini agar dapat disusun sebagaimana mestinya adalah sebagai berikut :

**BAB I** : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Sistematika Penulisan.

**BAB II** : Bab ini membahas Tinjauan Pustaka, tentang teori-teori dasar yang relevan dengan penelitian, seperti internet of things(IoT), sensor water flow YF- S20, Mikrokontroler Eps32.

**BAB III** : Bab ini menguraikan metode penelitian yang digunakan seperti digunakan seperti Tahapan penelitian, gambar diagram blok, tempat, waktu penelitian dan tahap perancangan alat.

**BAB IV** : Bab ini membahas tentang Hasil Dan Pembahasan Dari

Implementasi Sistem, Hasil Perancangan Perangkat Keras  
,Perangkat Lunak, Pengujian dan hasil dari penelitian-  
penelitian

BAB V : Bab ini menyimpulkan hasil dari penelitian dan  
memberikan saran untuk penelitian lebih lanjut.