

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Air merupakan kebutuhan dasar yang tidak dapat dilepaskan dari kehidupan manusia. Penyediaan air bersih menjadi perhatian khusus setiap negara di dunia tidak terkecuali di Indonesia. Pertumbuhan penduduk, perkembangan pembangunan, dan meningkatnya standar kehidupan menyebabkan kebutuhan akan air bersih terus meningkat. Selain menjadi kebutuhan, air juga merupakan sumber kehidupan bagi makhluk hidup di bumi. Bagi manusia selain sebagai konsumsi sehari-hari, air juga bermanfaat untuk kebutuhan mandi dan mencuci. Ketiadaan air bias mengancam kelangsungan hidup dan ekosistem alam. Oleh karena itu manusia harus menjaga pengelolannya dengan baik.

Adanya kehidupan di dunia, diawali dari air sebagai prasyarat bagi kelangsungan kehidupan. Air merupakan pembawa kehidupan dan unsur-unsur protoplasma yang utama, satu-satunya bentuk lahan dimana fenomena kehidupan diwujudkan. Semakin bertumbuhnya kehidupan manusia yang terjadi saat ini menjadikan semakin tinggi tingkat kegiatan yang akan menyebabkan semakin besarnya tingkat kebutuhan air (Lee, 1990).

Menurut Priyono (1990) di negara-negara berkembang seperti di Indonesia, tiap orang memerlukan air 90 hingga 140 liter per hari. Air dibutuhkan oleh manusia untuk memenuhi berbagai keperluan primer antara lain: untuk minum, masak, mandi, mencuci dan pertanian. Selain itu penyediaan air bersih untuk masyarakat mempunyai peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kesehatan lingkungan atau masyarakat. Yakni mempunyai peranan dalam

menurunkan angka penderita penyakit, khususnya yang berhubungan dengan air, dan berperan dalam meningkatkan standar atau taraf/kualitas hidup masyarakat. Namun sampai saat ini, penyediaan air bersih untuk masyarakat di Indonesia masih dihadapkan pada beberapa permasalahan yang cukup kompleks dan sampai saat ini belum dapat diatasi sepenuhnya. Salah satu masalah yang masih dihadapi sampai saat ini yakni masih rendahnya tingkat pelayanan air bersih untuk masyarakat. Pada dasarnya, unit pengelolaan air memegang peranan penting dalam upaya memenuhi kualitas air bersih atau minum.

Hal ini menjadikan kualitas layanan usaha penyedia dan pengelola air bersih sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Salah satunya adalah Usaha Penjualan Air Bersih (UPAB) yang mengemban tugas pokok melaksanakan pengelolaan dan pelayanan air bersih untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Untuk memenuhi standar kebutuhan air bersih yang tepat untuk suatu kehidupan, harus direncanakan dengan benar agar distribusi air dalam rumah berjalan lancar dan efisien. Pemakaian air rata-rata rumah tangga daerah perkotaan di Indonesia untuk golongan ekonomi menengah ke bawah adalah 169,11 liter/orang/hari, sedangkan untuk golongan ekonomi menengah ke atas sekitar 247,36 liter/orang/hari. Kegiatan mencuci pakaian merupakan pemakaian air terbesar dalam rumah tangga setelah keperluan mandi. Mencuci baju menghabiskan air hingga 30 persen dari konsumsi air dalam rumah tangga secara keseluruhan, sedangkan 70 persen dari jumlah tersebut digunakan untuk pembilasan. Besarnya jumlah masyarakat dalam mengkonsumsi air bersih menjadikan harus lebih ditingkatkan lagi fasilitas-fasilitas dari pihak pengelola air.

Kerugian yang dialami oleh pelanggan yakni seringnya terjadi kesalahan dalam pencatatan pemakaian air, sehingga pembayaran pelanggan bisa membengkak dan sangat merugikan karena air yang dipakai tidak sesuai dengan biaya yang dibayarkan. Tidak jarang ditemukan pelanggan yang mengalami pembengkakan pembayaran diakibatkan pihak A hanya melakukan perhitungan pemakaian dengan cara memperkirakan setiap bulannya, karena ditemukan pihak dari A tidak datang langsung untuk memeriksa meteran. Timbulnya masalah tersebut akhirnya pihak A membuat solusi dengan menciptakan sistem *barcode* dalam pencatatan pemakaian air. Dengan menggunakan sistem baru tersebut, dapat mempermudah petugas yang hanya perlu untuk memotret *barcode* dan angka yang tertera dalam meteran air, dengan menggunakan aplikasi modern. Sehingga para petugas tidak lagi memasukkan angka meteran dengan perkiraan pemakaian per bulan. Adapun penggunaan sistem *barcode* tersebut masih terbilang belum efisien, karena selain membutuhkan tenaga dan waktu yang lama proses pencatatan pemakaian air yang dilakukan oleh petugas A dengan sistem *barcode* tersebut mewajibkan petugas harus datang ke lokasi (Musyafa, 2016).

Namun hal tersebut masih memiliki masalah, yakni apabila pelanggan tidak sedang berada dirumah, atau daerah-daerah yang mungkin masih sulit untuk dijangkau. Masalah tersebut akan merugikan pihak A, karena harus mengeluarkan biaya untuk membayar petugas yang di lapangan, selain itu A juga harus menerima komplain dari pelanggan akan masalah yang terjadi di lapangan serta beberapa pelanggan yang menunggak pembayaran, atau terlambat melakukan pembayaran dapat merugikan pihak A. Munculnya beberapa masalah diatas, menjadikan rasa ketidak nyamanan antara para pelanggan dan para petugas A,

dimana masing-masing pihak merasa berhak untuk mendapatkan haknya masing-masing. Misalnya pelanggan merasa sudah membayar namun pelayanan airnya belum terpenuhi, begitu juga pihak A yang merasa masih banyaknya tunggakan pembayaran dari pelanggan sehingga membuat terhambatnya penyaluran air. Sehingga timbul lah rasa ketidakadilan dalam sistem pengelolaan air tersebut.

Penerapan teknologi elektronika dianggap sebagai salah satu solusi yang sangat relevan untuk diterapkan. Adapun sistem Penghematan Penggunaan Air UPAB yang akan dibuat peneliti dengan sistem otomatis, oleh karena itu dibuatlah “Sistem Prabayar Air Bersih Berbasis Arduino Pada Usaha Penjualan Air Bersih”.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka dapat diidentifikasi masalah-masalah yang relevan dengan penelitian ini, yaitu:

1. Apakah sistem prabayar menggunakan arduino dapat dimanfaatkan untuk melakukan penghematan penggunaan air?
2. Apakah RFID sebagai perangkat *input* dan *output* dapat mempermudah masyarakat dalam penggunaan sistem prabayar UPAB?
3. Bagaimana merancang dan membuat *database* untuk masyarakat yang menggunakan air (UPAB)?

### **1.3. Pembatasan Masalah**

Untuk menjaga agar penelitian lebih terarah dan fokus, maka diperlukan adanya pembatasan masalah. Dengan pertimbangan tersebut, maka penelitian ini dibatasi pada:

1. Presisi penghitungan debit air belum maksimal (mengacu pada *flow* sensor yang digunakan).

2. Mikrokontroller yang digunakan adalah Arduino Mega 2560.
3. *Wifi* yang digunakan adalah *ethernet shield*.
4. Implementasi alat pada skripsi ini dilakukan hanya pada skala kecil, untuk uji coba bahwa data pada meteran air dapat diakses secara *local*.
5. Alat ini memerlukan pasokan listrik dan router yang memiliki akses *local*.
6. Tidak dibahas masalah listrik padam atau koneksi *web* yang terputus.
7. Situs untuk mengakses data meteran dibuat dengan bahasa pemrograman php.
8. Tidak dibahas mengenai keamanan jaringan.
9. Pengujian dilakukan dengan mengendalikan *solenoid valve* melalui *web*.
10. Dalam pengujian UPAB, sistem prabayar ini hanya bisa mengisi token dengan kelipatan 25 ribu, 50 ribu, 75 ribu, 100 ribu sesuai dengan database.
11. Pengisian token pada alat skripsi UPAB tidak bisa diisi dengan nominal yang sama nilainya.

#### **1.4. Perumusan Masalah**

Masalah dirumuskan sebagai berikut: “Bagaimana Cara Mengembangkan Sistem Prabayar Air Bersih Berbasis Arduino Pada Usaha Penjualan Air Bersih?”

#### **1.5. Tujuan Penelitian**

Sesuai latar belakang masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan yang hendak dicapai dari pembuatan alat ini adalah:

1. Merancang prototipe sistem prabayar berbasis arduino pada UPAB untuk memudahkan masyarakat dalam penggunaan meteran air secara otomatis.
2. Menguji kerja sistem prabayar berbasis arduino pada UPAB.

### 1.6. Manfaat Penelitian

1. Dengan penggunaan token UPAB, pelanggan memiliki kebebasan untuk mengisi pulsa air sesuai kebutuhan sehari-hari dan kondisi keuangan.
2. Penggunaan token UPAB lebih efisien dalam menghemat waktu, jadi pelanggan tidak perlu repot jauh-jauh membayar ke loket pembayaran air.
3. Melalui token UPAB, pemakaian air lebih mudah terpantau karena pada dasarnya akan lebih mudah mengendalikan pemakaian air ketika melihat langsung dimesin meter elektronik yang sudah berbasis sistem digital ini.

