

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Air adalah sumber kehidupan yang penting untuk makhluk hidup. Air sangat diperlukan untuk memenuhi berbagai macam kebutuhan manusia. Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, maka kebutuhan air juga semakin meningkat. Namun hingga saat ini masyarakat masih kurang menyadari pentingnya penghematan air [1]. Masyarakat yang tinggal di perkotaan pada umumnya memenuhi kebutuhan airnya dengan menggunakan PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum). PDAM adalah salah satu unit usaha milik negara yang bergerak dalam penyediaan air bersih.

Pada penyaluran air oleh pihak PDAM, diperlukan proses pengecekan atau *monitoring* untuk jumlah pemakaian air yang disalurkan ke masing-masing pelanggan setiap bulannya oleh petugas lapangan. Dalam pelaksanaannya selama ini *monitoring* pemakaian air masih bersifat manual yaitu dengan cara mengirimkan petugas secara berkala pada waktu tertentu untuk mendatangi setiap rumah pelanggan secara langsung dan mencatatnya satu persatu.

Sistem *monitoring* atau pengecekan oleh petugas secara berkala yang digunakan selama ini sering kali menyebabkan banyak terjadinya kendala dan kesalahan, karena sistem *monitoring* tersebut menghabiskan banyak waktu, membutuhkan banyak tenaga, sehingga kurang efektif dan efisien. Selain itu, dengan pemakaian meter air yang bersifat analog membuat data pemakaian sulit diketahui oleh pelanggan [2]. Di samping hal tersebut juga pelanggan tidak dapat memantau pemakaiannya airnya secara langsung dan harus menunggu petugas datang untuk mengetahui jumlah pemakaiannya airnya selama satu bulan.

Pada pemakaian meteran air sering terjadi banyak permasalahan seperti kekeliruan pencatatan oleh petugas lapangan, kesalahan proses *input* hasil pencatatan, dan kurang lengkapnya informasi pada *watermeter* manual. Seperti pada kasus di Jalan Pelita IV, Samarinda terdapat sekitar 200 pelanggan yang mengeluhkan tidak mendapatkan pasokan air dari pihak PDAM tetapi pelanggan tetap dikenakan tagihan [3].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis membuat suatu sistem *monitoring* pemakaian air PDAM pada rumah tangga berbasis aplikasi *android*. Sistem *monitoring* tersebut mampu memonitoring atau memantau pemakaian air pada rumah tangga secara digital yaitu dengan melakukan pengecekan jumlah air yang digunakan secara *online* dan dapat diakses melalui aplikasi *android* pada saat itu juga secara *real time*. Sehingga akan memudahkan masyarakat khususnya pelanggan air PDAM untuk mengetahui jumlah pemakaian air dan biaya setiap harinya.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang penulis sajikan, adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana perancangan sebuah alat yang dapat memonitoring pemakaian air PDAM pada rumah tangga berbasis aplikasi android menggunakan mikrokontroler NodeMCU, sensor *water flow* YF-S201, dan RTC DS3231?
2. Bagaimana merancang sistem *monitoring* pemakaian air PDAM hingga menampilkan *output* berupa volume, biaya, dan waktu pada aplikasi android?
3. Bagaimana mengukur keakuratan dan presisi sensor *water flow* YF-S201 dalam membaca volume air yang dialirkan dan keakuratan RTC DS3231 dalam menampilkan waktu?
4. Bagaimana nilai QoS pada sistem monitoring pemakaian air PDAM berbasis aplikasi *android* menggunakan komunikasi WiFi?

## 1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah NodeMCU ESP8266.
2. Sensor yang digunakan yaitu sensor *water flow* YF-S201.
3. *Real Time Clock* DS3231 digunakan untuk mengatur waktu yang meliputi tanggal, bulan dan tahun.
4. Pipa yang digunakan menggunakan pipa ukuran ½ inch.
5. Penempatan masalah pada gelas ukur sebagai sampel untuk mengukur keakuratan sensor *water flow* YF-S201.

6. Sistem *monitoring* menggunakan komunikasi *Wi-Fi*
7. *Smartphone* yang digunakan menggunakan sistem operasi android.
8. Parameter QoS yang diuji yaitu *throughput*, *packet loss* dan *delay*.

#### **1.4 TUJUAN**

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Merancang sebuah alat yang dapat memonitoring pemakaian air PDAM berbasis aplikasi pada *android* menggunakan mikrokontroler NodeMCU, sensor *water flow* YF-S201, dan RTC DS3231.
2. Merancang sistem *monitoring* pemakaian air PDAM hingga menampilkan *output* berupa volume, biaya, dan waktu pada aplikasi android.
3. Mengukur keakuratan dan presisi sensor *water flow* YF-S201 dalam membaca volume air yang dialirkan dan keakuratan RTC DS3231 dalam menampilkan waktu?
4. Mengukur nilai QoS pada sistem sistem monitoring pemakaian air PDAM berbasis aplikasi android menggunakan komunikasi *Wi-Fi*.

#### **1.5 MANFAAT**

Penelitian ini diharapkan dapat memudahkan masyarakat khususnya pelanggan air PDAM untuk memantau pemakaian air setiap harinya berbasis aplikasi android menggunakan mikrokontroler NodeMCU. Serta dapat memberikan informasi tentang pemakaian air PDAM setiap harinya secara *real time* yang dapat diketahui melalui LCD dan aplikasi android.

#### **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Sistematika penulisan penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab I berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. Bab II membahas tentang kajian pustaka dari penelitian terdahulu, pengertian PDAM, meter air PDAM, *smartphone* Android, NodeMCU, sensor *water flow* YF-S201, dan RTC DS3231, MIT App Inventor, Google Firebase, *Quality of Services*. Cara penelitian seperti alur, alat dan bahan yang digunakan, dan skenario pengujian dibahas pada bab III. Bab IV membahas tentang hasil pengukuran dari perancangan sistem monitoring

yang dilakukan. Kesimpulan dan saran pengembangan Tugas Akhir untuk kedepannya dideskripsikan pada bab V.