

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Sumber air merupakan karunia yang diberikan oleh Tuhan Yang Maha Esa yang selalu dapat memberikan manfaat bagi kesejahteraan umat manusia disegala bidang. Berdasarkan Undang-undang pasal 33 ayat (3), bahwa sumber air dikuasai oleh negara dan dipergunakan sebesar-besarnya untuk kepentingan rakyat. Atas penguasaan sumber air tersebut, negara menjamin hak setiap orang untuk mendapatkan air bagi pemenuhan kebutuhan pokok sehari-hari [1]. Pemerintah PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) untuk memenuhi kebutuhan air dalam kehidupan dalam rumah tangga. Penyedia air minum PDAM menggunakan pengukuran debit aliran air untuk mengetahui jumlah laju aliran air yang melalui suatu penampang pipa.

Pengukuran debit aliran air pada setiap rumah tangga yaitu PDAM, sehingga setiap rumah dipasang meteran air. Meteran tersebut berfungsi untuk mengukur dan mencatat seberapa besar debit yang telah digunakan untuk keperluan setiap rumah tangga. Pengukuran besarnya debit air yang terdapat pada meteran air digunakan untuk penentuan jumlah biaya yang harus dibayar setiap pelanggan kepada pihak PDAM setiap pemakaian bulanan. PDAM yang berada di Kabupaten Banyumas, belum tersedia pelayanan PDAM secara otomatis, melainkan pada kondisi dilapangan, masih menggunakan pencatatan secara manual, yaitu masih mencatat menggunakan kertas. Tentu dengan masih adanya pencatatan secara manual, membuat pelayanan PDAM menjadi tidak transparan dan mempersulit petugas, karena harus melayani dari rumah ke rumah dengan jarak yang cukup jauh. Pada sisi pelanggan juga merasa bahwa tidak adanya transparansi biaya dan pelanggan tidak dapat memperkirakan jumlah biaya yang harus dikeluarkan setelah pemakaian bulanan. Tetapi dengan adanya perkembangan teknologi yang pesat, maka penelitian ini dirancang sebuah sistem alat dimana dalam penggunaannya alat tersebut dapat mengetahui berapa debit air yang sudah digunakan, dapat mengkonversi penggunaan air dalam kubik menjadi penggunaan air dalam bentuk

rupiah, serta dapat memperkirakan penggunaan air dalam bulanan, agar dapat meminimalisir biaya yang di keluarkan [2].

Debit air yang diukur yaitu mengubah analog menjadi sinyal digital oleh *nodeMCU* tersebut. Dalam sistem PDAM mempunyai meteran yang masih menggunakan analog, hasil yang tertera dari meteran tersebut berupa angka yang digerakan oleh *keeping* kipas atau rotor yang menggunakan kecepatan air untuk memutar baling-baling untuk kemudian dikonversi menjadi debit. Dengan menggunakan teknologi *wireless* kelebihan yang ditawarkan yaitu lebih praktis, kecepatan pengiriman data yang tinggi. Namun dengan menggunakan media *wireless* ini juga memiliki beberapa kelemahan diantaranya dimungkinkan kehilangan data saat pengiriman akibat adanya interferensi dengan sinyal lain dan harga perangkat yang biasanya cukup mahal [3].

Salah satu solusi yang bisa dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi yaitu dengan melakukan perencanaan sistem *prototype* alat monitoring debit air. Penelitian ini mengacu pada penelitian sebelumnya yang dibuat oleh Dewi Lestari dan Yaddarabullah tahun 2018 dengan judul “Perancangan Alat Pembacaan Meter Air PDAM Menggunakan Arduino Uno”. Pada penelitian sebelumnya dijelaskan bahwa alat yang rancang tersebut hanya dapat dimonitoring menggunakan LCD. Pada penelitian ini diharapkan mampu membantu petugas PDAM untuk memonitoring jumlah debit air dan biaya menggunakan aplikasi android yang digunakan oleh pelanggan secara jarak jauh.

Pada perancangan alat tersebut akan diletakan pada meteran air atau lebih tepatnya setelah meteran. Untuk membuat data yang *valid*, yaitu data yang sama dengan hitungan pengeluaran biaya pada pihak PDAM, maka harus dilakukan sebuah kalibrasi pada sensor tersebut untuk mendapatkan hasil yang tepat. Pada kasus ini lebih kepada salah satu pengguna dalam satu keluarga yaitu kepala keluarga [4]. Dengan adanya permasalahan tersebut, maka penulis akan melakukan perancangan alat *prototype* pada penulisan skripsi ini dengan diberi judul **“RANCANG BANGUN DAN ANALISIS ALAT MONITORING DEBIT AIR PDAM SECARA REAL TIME BERBASIS IOT”**

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana merancang dan menganalisis *prototype* alat monitoring debit air PDAM berbasis IoT?
- 2) Bagaimana mengetahui akurasi dan presisi dari sensor YF-S201?
- 3) Bagaimana alat dapat menghitung biaya berdasarkan kubik air PDAM?
- 4) Bagaimana *Quality of Service* (*Delay*, *Throughput*, *Packetloss*, dan *Jitter*) pada konektivitas alat monitoring debit air secara *realtime*?

## 1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Menggunakan sensor YF-S201 *Water Flow Sensor*.
- 2) Kepresisian dan Keakurasian sensor diuji dengan perhitungan *Error rate* seperti *standar deviasi* dan *variance*.
- 3) Komunikasi menggunakan Wi-Fi.
- 4) *Quality of Service* yang uji yaitu *Throughput*, *Jitter*, *Packetloss*, dan *Delay* dengan kondisi NLOS.

## 1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Merancang dan membangun *protoype* alat monitoring debit air.
- 2) Memberikan pengukuran validitas sensor yang akurat.
- 3) Memberikan informasi kepada pengguna PDAM nilai nominal dan jumlah air yang telah dikonsumsi.
- 4) Memiliki *Quality of Service* yang sesuai dengan standar THIPON.

## 1.5 MANFAAT

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat mengetahui proses kerja sistem untuk memantau debit air menggunakan aplikasi android berbasis *Internet of Things*.
2. Dapat mengetahui kepresisian dan keakurasian sensor untuk mendapatkan hasil mendekati nilai yang diharapkan.

3. Dapat mengetahui transparansi biaya dan memberikan notifikasi kepada pelanggan PDAM apabila penggunaan air dalam bulanan sudah terpenuhi secara jarak jauh.
4. Dapat mengetahui parameter *Quality of Service* yang dihasilkan pada sistem.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Penelitian ini dibagi menjadi beberapa bab. Bab I berisi tentang uraian atau gambaran secara umum pembuatan tugas akhir yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Bab II berisi tentang kajian pustaka dan teori-teori dasar yang digunakan dalam proses pembuatan tugas akhir. Bab III berisi tentang perancangan pembuatan alat yang akan digunakan dalam proses pembuatan tugas akhir. Bab IV berisi tentang analisa dan hasil pengujian dari tiap-tiap percobaan yang dilakukan. Bab V berisi kesimpulan akhir dari hasil pengamatan dan saran dari penelitian.