

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) merupakan perusahaan daerah yang bergerak di bidang jasa penyediaan air bersih kepada masyarakat umum, sehingga proses pendistribusian air PDAM dipantau oleh lembaga daerah. Mengacu pada keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 47 Tahun 1999 tentang pedoman penilaian kinerja PDAM yang menyebutkan bahwa tujuan didirikannya PDAM yaitu untuk memenuhi pelayanan dan kebutuhan akan air bersih bagi masyarakat serta sebagai salah satu sumber pendapatan asli daerah, maka PDAM diharapkan sapat memenuhi tugas pokoknya yang berupa pelayanan umum kepada masyarakat [1]. Salah satunya dengan memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat.

Dalam memenuhi kebutuhan air bersih PDAM menyalurkan air melalui pipa – pipa distribusi sebelum dialokasikan kepada konsumen. Untuk saat ini hampir setiap rumah tangga menggunakan jasa air bersih dari PDAM. Pada proses distribusi air PDAM banyak membutuhkan pipa untuk menjangkau ke tempat konsumen berada. Banyaknya pipa yang dibutuhkan menjadi masalah tersendiri bagi PDAM, karena semakin banyak juga yang harus di-*monitoring*. Masalah yang biasanya di alami PDAM berupa kebocoran pipa. Selain kebocoran pipa permasalahan yang sering dialami PDAM seperti volume air yang kecil dan air tidak mengalir ke daerah tertentu. Permasalahan tersebut yang sering dialami oleh konsumen yang kami baca ada kolom komentar *website* dan akun resmi PDAM serta di perkuat dengan hasil kuesioner yang kami lakukan. Dari permasalahan teknis yang ada, kebocoran merupakan satu dari penyebab utama ketidaksehatan PDAM[2]. Mengutip dari Ambarita dkk. pada Triatmadja tingkat kebocoran rata – rata relatif tinggi yaitu 32%[2]. Jumlah kehilangan cukup besar mengakibatkan operasional PDAM menjadi kurang efisien.

Untuk mendeteksi terjadinya kebocoran diperlukan waktu satu sampai tiga hari karena pengecekan kebocoran pipa PDAM saat ini masih dilakukan secara

manual oleh petugas piket dan juga masih menunggu hasil laporan dari masyarakat apabila terjadi kebocoran pipa. Pengecekan manual juga hanya dilakukan jika ditemukan adanya nilai yang tidak sesuai dengan nilai yang seharusnya. Selain itu, informasi mengenai ada atau tidaknya kebocoran tidak langsung disampaikan kepada pelanggan.

Dalam penyusunan tugas akhir ini memberikan solusi yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya kebocoran yang di lengkapi dengan *monitoring* data seperti debit masuk (mL/s), debit keluar (mL/s), dan selisih debit (mL/s). Data pengukuran akan dikirim ke *cloud* sehingga proses pengecekan dan *monitoring* pipa dapat dilakukan dari jarak jauh. Adanya *monitoring* ini diharapkan mengurangi kebocoran yang sering terjadi dan mempercepat perbaikan jika terjadinya kebocoran pipa secara tiba-tiba.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana *monitoring* kebocoran pipa menggunakan konsep *Internet of Things* pada jaringan pipa PDAM?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengaplikasikan suatu sistem untuk *monitoring* kebocoran pada pipa distribusi PDAM agar kebocoran dalam jangka waktu 15 menit dengan pengiriman setiap 15 detik.
2. Mengimplementasikan *Internet of Things* untuk menampilkan debit dan selisih antar debit dengan satuan mL/s.
3. Menggunakan *cloud server thingspeak* pengirimannya dilakukan 15 detik sekali dan mengintegrasikannya dengan perangkat lunak berbasis *android* dan mikrokontroler agar dapat berkomunikasi dan menyimpan informasi.
4. Mengimplementasikan *data logger* sebagai *back up* data, proses *back up* akan tercatat per 15 detik.

Manfaat yang didapat pada penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Mempermudah petugas PDAM melakukan *monitoring*, karena tidak harus terjun kelapangan.
2. Meningkatkan pelayanan konsumen dengan adanya informasi kebocoran sehingga mempercepat perbaikan.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah diperlukan dalam penelitian ini agar penelitian fokus dalam masalah yang ditetapkan. Selain itu untuk menghindari kesalahan pemahaman dan meluasnya pembahasan. Batasan masalah tersebut adalah :

1. *Monitoring* kebocoran dan debit dilakukan di *server* dan hanya petugas yang dapat melihatnya.
2. Pengirim data ke *cloud server* menggunakan modul sim900A.
3. Menggunakan *provider* Telkomsel untuk pengiriman data ke *cloud server*.
4. Tempat pengujian pengiriman data di Gedung N Telkom *University*.
5. Menggunakan basis data *Thingspeak* untuk menyimpan dan bertukar data.
6. Perangkat lunak dirancang menggunakan *Android Studio*.

#### **1.5 Metode Penelitian**

Metodologi yang digunakan pada penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah  
Masalah yang ada pada penelitian ini ditemukan dari membaca penelitian serupa.
2. Pengumpulan data  
Metode ini dilakukan dengan membaca referensi dari berbagai sumber informasi.
3. Studi Literatur  
Metode ini untuk mengidentifikasi masalah sehingga sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan
4. Konsultasi

Metode ini dilakukan dengan pembimbing mengenai permasalahan-permasalahan yang sulit terselesaikan.

5. Perancangan Sistem dan Implementasi

Merancang sistem yang akan dibangun dan dikerjakan sesuai dengan perencanaan sistem.

6. Pengujian sistem dan analisa

Melakukan percobaan sistem yang telah dibuat, menemukan kesalahan yang dapat meningkatkan pengujian alat sehingga sistem akan berjalan dengan baik.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

- **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini memberikan gambaran mengenai topik yang akan dibahas, yang berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan permasalahan, dan sistematika penulisan.

- **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi penjelasan teori yang digunakan pada penelitian ini seperti kebocoran, alat ukur debit dan lain-lain.

- **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi alir kerja, alur perancangan dari sistem pengukur debit, serta analisa perancangan berikut pemilihan komponen yang digunakan.

- **BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA**

Bab ini berisi hasil pengujian yang dilakukan dan analisis dari hasil pengujian yang didapat.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan yang didapat dari hasil analisis dan saran untuk meningkatkan performa sistem.