

# BAB I PENDAHULUAN

Bab I Pendahuluan terdiri dari bahasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan dari penelitian dengan judul “Pengembangan *Back-end* Aplikasi *Mobile* untuk *Prepaid Water Meter* Menggunakan Metode *Iterative Incremental*”.

## I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk terpadat ke-4 di dunia sehingga tingkat kebutuhan air penduduk Indonesia sangat tinggi (Widodo dkk., 2022). Air merupakan sumber daya penting bagi semua makhluk hidup. Air berperan penting dalam kehidupan sehari - hari yang dapat dimanfaatkan sebagai air minum, mandi, mencuci, mengairi lahan pertanian, serta menunjang kebutuhan keagamaan dan perekonomian. Pengelolaan air bersih juga merupakan upaya pemanfaatan sumber daya air dengan cara mendistribusikannya kepada masyarakat (Sujadi dan Mardiana, 2021). Hal tersebut menjadi salah satu pendorong pembangunan Program Penyediaan Air Minum salah satunya seperti yang dilakukan PDAM (Widodo dkk., 2022).

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) merupakan salah satu unit usaha milik daerah, yang bergerak dalam distribusi air bersih bagi masyarakat umum. Pada prinsipnya sebuah perusahaan harus melayani pelanggannya dengan semaksimal mungkin. Namun pada kenyataannya masih banyak PDAM di daerah yang melayani pelanggannya menggunakan sistem manual dalam pengumpulan data, sehingga terjadi penumpukan dokumen yang mengakibatkan sulitnya pencarian dokumen ketika sedang dibutuhkan (Nurdiana, 2019). Selain itu, proses pemantauan (sistem pengendalian) penggunaan air setiap pelanggan yang dilakukan oleh petugas (PDAM) sering mengalami kesalahan pencatatan penggunaan air (*human error*) (Pauzan, 2022).

Meteran air yang digunakan PDAM juga masih menggunakan sistem manual, di mana pencatatan penggunaan air dilakukan oleh petugas PDAM dengan mendatangi setiap rumah pelanggan (Nalle, 2021). Kemudian, hasil pencatatannya dimasukkan ke dalam sistem pascabayar. Penerapan sistem pascabayar ini dinilai

kurang efektif karena rentan terjadi kesalahan. Sehingga, dibutuhkan sebuah teknologi untuk membantu PDAM bekerja dengan sistem otomasi untuk meningkatkan efisiensi pencatatan penggunaan air (Pratama., 2020).

Untuk menggali lebih dalam mengenai urgensi pengembangan teknologi pada sistem penyediaan air oleh PDAM, penulis melakukan survei kepada PDAM Tirtawening yang berlokasi di Jalan Badak Singa No 10 Kota Bandung, untuk memastikan bahwa permasalahan tersebut memang benar terjadi. Berdasarkan survei yang telah dilakukan, permasalahan yang sering dialami oleh PDAM adalah pembayaran yang menunggak, pencatatan yang kurang efektif dan kesulitan dalam penanganan keluhan pelanggan yang membludak.

Penulis juga melakukan survei kepada pelanggan PDAM yang bertujuan untuk mengetahui apa saja permasalahan yang dialami dari sisi pelanggan selama menggunakan layanan PDAM. Survei dilakukan terhadap 41 responden dengan rentang usia seperti yang disajikan pada Tabel I-1, di mana rentang usia terbanyak responden adalah 17-25 tahun.

Tabel I-1 Rentang Usia dan Jumlah Responden

| <b>Rentang Usia</b> | <b>Jumlah Responden</b> |
|---------------------|-------------------------|
| 17-25 tahun         | 33 responden            |
| 26-35 tahun         | 2 responden             |
| 46-55 tahun         | 5 responden             |
| 56-65 tahun         | 1 responden             |
| Jumlah              | 41 responden            |

Survei dilakukan terhadap responden yang memiliki pengalaman menjadi pelanggan PDAM. Survei ini dilakukan untuk menggali pandangan mereka mengenai kualitas layanan PDAM yang digunakan.

Dengan mengelompokkan responden berdasarkan rentang usia, hasil survei ini memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai persepsi kualitas layanan PDAM dari berbagai kelompok usia yang berbeda. Adapun hasil survei dirangkum melalui visualisasi *word cloud* yang disajikan pada Gambar I.1.



Gambar I.1 *Word Cloud* Keluhan Pelanggan PDAM

Pada Gambar I.1 tersaji visualisasi dari hasil survei mengenai keluhan pelanggan dalam bentuk *word cloud*. Terlihat bahwa kata “air”, “tagihan”, “tinggi”, dan “membengkak” muncul dengan ukuran besar yang menandakan bahwa kata tersebut merupakan kata dengan frekuensi kemunculan terbanyak, atau merupakan keluhan yang sering dialami pelanggan PDAM.

Berdasarkan uraian di atas Fakhruroja dkk., (2023) mengembangkan sistem pembaca meter air otomatis yang dilengkapi dengan sistem *monitoring* berbasis *dashboard* (Musyaffa dkk., 2023). Sistem pembaca meter air otomatis kemudian dikembangkan menjadi *prepaid water meter* pada tahun 2024. Survei dilakukan terhadap pihak PDAM untuk menilai seberapa penting *prepaid water meter* dapat menyelesaikan persoalan keluhan pelanggan PDAM. Dari survei tersebut selain adanya *dashboard monitoring* yang responsif, pihak PDAM juga berharap *monitoring* terhadap penggunaan air dapat dilakukan dengan mudah melalui aplikasi *mobile*. Selanjutnya penelitian ini mengembangkan aplikasi *mobile* berbasis android untuk mendukung pengembangan *prepaid water meter*. Pada proses pengembangan aplikasi *mobile* diterapkan metode pengembangan *iterative incremental*.

*Iterative Incremental* merupakan suatu pendekatan pengembangan perangkat lunak yang mana proyek pengembangan dipecah menjadi serangkaian iterasi yang lebih kecil. Pengembangan aplikasi menggunakan metode *iterative incremental* disusun melalui empat tahapan, di antara nya adalah *analysis*, *design*, *implementation* dan

*testing* (Novianti dkk., 2021). Pemilihan metode pengembangan yang tepat, diharapkan proses pengembangan dapat dilakukan dengan maksimal dan hasilnya dapat memenuhi kebutuhan pengguna dalam hal ini adalah pelanggan PDAM.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berikut adalah pemaparan rumusan masalah yang akan menjadi landasan penulisan dalam penelitian ini:

1. Bagaimana pengembangan aplikasi *mobile* dapat mendukung sistem PWM?
2. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan arsitektur *back-end* yang *scalable* untuk mendukung sistem PWM?
3. Bagaimana hasil implementasi *iterative incremental* dalam pengembangan *back-end* aplikasi *mobile*?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan, tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui bagaimana *back-end* pada aplikasi *mobile* dapat mendukung sistem *prepaid smart water meter*.
2. Mengetahui bagaimana hasil implementasi *iterative incremental* dalam pengembangan *back-end* aplikasi *mobile*.

## **I.4 Batasan Penelitian**

Batasan masalah yang ditetapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan aplikasi *mobile* hanya berfokus pada sisi *back-end*.
2. Pengembangan *back-end* aplikasi *mobile* menggunakan bahasa pemrograman JavaScript dan *framework* Laravel.
3. Pengembangan aplikasi *mobile* ini hanya berfokus pada sistem operasi Android.
4. Pada penelitian ini, iterasi dalam pengembangan dilakukan hanya sebanyak dua kali.

5. Pengembangan aplikasi *mobile* ini hanya mendukung penggunaan meter air pada skala rumah tangga dan industri.
6. Pengembangan aplikasi *mobile* ini ditujukan untuk memfasilitasi proses migrasi meter air konvensional ke sistem PWM.

### **I.5 Manfaat Penelitian**

1. Manfaat bagi penulis

Penelitian ini bermanfaat bagi penulis dalam menambah wawasan pada pengembangan aplikasi *mobile* dan penerapan metode *iterative incremental*.

2. Manfaat bagi pengguna

Penelitian ini bermanfaat bagi pelanggan dalam mengontrol penggunaan air agar tidak terjadi tagihan air yang berlebih.

3. Manfaat bagi PDAM

Penelitian ini bermanfaat bagi PDAM dalam mempermudah pencatatan penggunaan air serta mempermudah dalam hal penanganan keluhan pelanggan.

### **I.6 Sistematika Penulisan**

Di dalam penulisan tugas akhir ini terdapat sistematika penelitian di mana penulisan ini akan terbagi menjadi 6 bab dengan pembagian sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan penjelasan secara umum, ringkas dan padat yang menggambarkan dengan tepat isi penelitian. Isi bab ini meliputi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi teori dari umum sampai ke khusus, disertai penelitian terdahulu dan dilanjutkan dengan kerangka pemikiran penelitian yang diakhiri dengan hipotesis jika diperlukan.

### **BAB III      METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang penjelasan metode yang digunakan dalam penelitian ini serta rincian dari setiap tahapan metode yang digunakan.

### **BAB IV      ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini berisi tentang analisis dan perancangan dari aplikasi yang dikembangkan. Dalam bab ini juga akan dijelaskan mengenai *functional requirement* serta pemodelan dalam bentuk diagram.

### **BAB V        IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini berisi implementasi pengembangan aplikasi dari sisi *back-end* menggunakan metode *iterative incremental* dengan iterasi sebanyak dua kali.

### **BAB VI      KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari pengembangan aplikasi serta saran yang dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya.