

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ketersediaan air merupakan kebutuhan penting bagi kelangsungan hidup manusia. Dalam memastikan penyediaan air minum untuk memenuhi kebutuhan air bagi masyarakat, di setiap kota di Indonesia terdapat Perusahaan Umum Daerah (Perumda) Air Minum yang bertugas untuk menyediakan dan menyalurkan air minum ke pelanggan (Pratama, 2023). Perumda Air Minum Kota Padang adalah salah satu BUMD yang mengelola dan mendistribusikan air minum sehat kepada masyarakat Kota Padang, dengan pasokan utama pelayanan pusat berasal dari IPA Gunung Pangilun (Perumda Air Minum Kota Padang, 2024). Area distribusi diatur menggunakan konsep *District Meter Area* (DMA), yaitu sistem distribusi air yang terisolasi dengan katup, sehingga aliran air masuk dan keluar diukur melalui meter induk. Salah satu area distribusi di Kota Padang adalah Sub DMA Veteran-Gg Hidayah. Dengan DMA, volume air dapat dipantau secara akurat untuk mendeteksi potensi kehilangan air yang terjadi pada suatu wilayah (BPPSPAM, 2014).

Kehilangan air adalah selisih antara jumlah air yang didistribusikan dengan konsumsi resmi, terdiri dari kehilangan air fisik, yaitu kebocoran pipa dan *fitting* yang menyebabkan air tidak dapat didistribusikan kepada pelanggan, serta nonfisik yang tidak terlihat namun dapat diketahui dari selisih antara volume yang terbaca pada meter air pelanggan dengan volume air yang sebenarnya terpakai, contohnya ketidakakuratan meter air, pencurian air, dan kesalahan pembacaan meter (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2018). Kehilangan air yang tinggi dapat mengakibatkan kerugian ekonomi bagi perusahaan dan mengganggu pelayanan kepada konsumen (Maulana, 2023). Di Sub DMA Veteran-Gg Hidayah, pada Bulan Maret 2024 ditemukan kehilangan air sebesar 41,10%. Angka ini tergolong besar dengan pelanggan aktif yang hanya berjumlah 72 SR dan melebihi toleransi kehilangan air yang ditetapkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat sebesar 20%, maka dari itu perlu tindakan untuk mengurangi kehilangan air di lokasi ini (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2018).

Salah satu faktor kehilangan air adalah kehilangan air nonfisik berdasarkan meter air pelanggan. Menurut Kementerian PUPR (2018), akurasi meter air menurun karena usia meter air, pemompaan dan tangki di atas rumah, serta kurangnya perawatan meter. Seiring berjalannya waktu, meter air mekanik yang di dalamnya terdapat roda atau gigi, akan mengalami keausan dan mengakibatkan pengukuran menjadi kurang tepat. Tangki di atas rumah menyebabkan meter tidak akurat karena tangki diisi secara bertahap serta aliran hidup dan mati secara berulang, sehingga meter air sulit mendeteksi aliran.

Berdasarkan SNI 2547 tahun 2008, meter air harus memiliki debit maksimum 1,25 kali daripada debit nominal, debit nominal disesuaikan dengan kebutuhan debit air di jaringan distribusi. Meter air harus dapat mengukur dengan baik pada saat debit rendah untuk memastikan semua konsumsi terukur, dengan debit minimum 1/50 atau 1/100 dari debit nominal. Debit transisi harus 1,6 kali daripada debit minimal, atau dalam rentang 1,5 sampai 6,3 selama perbandingan antara debit nominal dan debit transisi lebih dari 5. Meter air harus mampu memberikan hasil yang akurat meskipun terdapat variasi kecepatan aliran. Pada debit nominal, kehilangan tekanan maksimum pada meter air tidak boleh melebihi 0,25 bar. Tekanan kerja minimum yang dapat diterima oleh meter air adalah sebesar 0,3 bar dan tekanan maksimum harus sesuai dengan kelas tekanan air.

Penelitian mengenai kehilangan air nonfisik berdasarkan meter air pelanggan sebelumnya telah dilakukan oleh beberapa peneliti, salah satunya yaitu penelitian oleh Marsono dan Jannah (2021). Penelitian tersebut menggunakan metode manual, yaitu alat tera sederhana untuk mengukur akurasi meter air pelanggan, dengan membandingkan volume air yang mengalir melalui alat dengan volume yang terbaca pada meter air pelanggan. Metode pengukuran akurasi meter air pelanggan meliputi gelas ukur, *Portable Test Bench Manual*, dan *Portable Test Bench Digital*. Gelas ukur rentan terhadap kesalahan manusia, dan *Portable Test Bench Manual* menggunakan meter air akurat sebagai pembanding, seperti pada penelitian Marsono dan Jannah (2021), tetapi memerlukan waktu lama. Sebaliknya, *Portable Test Bench Digital* memberikan hasil cepat dan akurat dengan kesalahan minimal. Metode ini dipilih karena keunggulannya dalam efisiensi dan akurasi, dan alatnya sudah tersedia di Perumda Air Minum Kota Padang.

Tingginya tingkat kehilangan air di Sub DMA Veteran-Gg Hidayah dapat menyebabkan kerugian bagi Perumda Air Minum serta pelanggan. Dengan mengukur akurasi meter air pelanggan, diharapkan Perumda Air Minum Kota Padang dapat lebih tepat menghitung konsumsi air dan mengidentifikasi kehilangan air akibat ketidakakuratan meter. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi tingkat kehilangan air nonfisik melalui akurasi meter dan diharapkan dapat membantu mengurangi kerugian yang dialami Perumda Air Minum Kota Padang serta meningkatkan kualitas layanan yang disediakan.

### **1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kehilangan air nonfisik di Perumda Air Minum Kota Padang Sub DMA Veteran-Gg Hidayah berdasarkan data yang diperoleh dari meter air pelanggan.

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui identitas dan tingkat akurasi meter air pelanggan di Perumda Air Minum Kota Padang Sub DMA Veteran-Gg Hidayah;
2. Menghitung tingkat kehilangan air nonfisik berdasarkan meter air pelanggan di Perumda Air Minum Kota Padang Sub DMA Veteran-Gg Hidayah;
3. Merumuskan neraca air secara manual dan menggunakan *WB-EasyCalc* di Perumda Air Minum Kota Padang Sub DMA Veteran-Gg Hidayah;
4. Menganalisis hubungan umur meter air pelanggan dengan kehilangan air di Perumda Air Minum Kota Padang Sub DMA Veteran-Gg Hidayah;
5. Menentukan pengendalian kehilangan air nonfisik di Perumda Air Minum Kota DMA Veteran-Gg Hidayah berdasarkan tingkat akurasi meter air pelanggan.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan pengetahuan dan kontribusi pengembangan informasi kepada masyarakat tentang kehilangan air nonfisik akibat ketidakakuratan meter pelanggan;
2. Menjadi bahan masukan terkait kehilangan air untuk Perumda Air Minum Kota Padang dalam menyusun program pada masa mendatang;



3. Menjadi bahan referensi dan masukan bagi penelitian lanjutan mengenai kehilangan air nonfisik di perusahaan air minum.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini berlokasi di Perumda Air Minum Kota Padang Sub DMA Veteran-Gg Hidayah;
2. Penelitian yang dikaji adalah kehilangan air nonfisik, berdasarkan data meter air pelanggan;
3. Penelitian tidak melibatkan jenis dan umur jaringan pipa pada wilayah pelayanan Perumda Air Minum Kota Padang Sub DMA Veteran-Gg Hidayah;
4. Pengambilan data dari meter air pelanggan menggunakan alat *Portable Test Bench Digital* dengan cara membandingkan volume penggunaan air pada meter air pelanggan dengan yang tercatat pada alat;
5. Perhitungan kehilangan air disajikan dalam meter kubik dan rupiah dari meter air pelanggan.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan uraian garis besar penelitian ini adalah:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan secara garis besar.

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

Bab ini berisi tentang dasar-dasar teori mengenai Kehilangan Air fisik dan nonfisik, *Non Revenue Water* (NRW), neraca air (*WB Easy Calc*), penelitian terdahulu, dan peraturan yang digunakan.

##### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tahapan penelitian yang dilakukan meliputi studi literatur, pengumpulan data, analisis data, metode penelitian yang digunakan, serta lokasi dan waktu penelitian.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan hasil dan pembahasan mengenai hasil identifikasi identitas dan tingkat keakuratan meter air pelanggan di Perumda Air Minum Kota Padang Sub DMA Veteran-Gg Hidayah, perhitungan tingkat kehilangan air nonfisik akibat ketidakakuratan meter air pelanggan menggunakan neraca air, dan perhitungan nilai kerugian dari kehilangan air nonfisik dari penelitian yang dilakukan.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran terkait pembahasan yang telah diuraikan.

