

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Non Revenue Water (NRW) saat ini merupakan masalah utama dalam pengelolaan air minum perpipaan. Di Indonesia, persentase NRW bervariasi antara 20-70%, dengan rata-rata nasional sekitar 37% (Ardhi, 2022). Sedangkan di Kota Padang persentase NRW rata-rata pada tahun 2023 yaitu 28,46% (Perumda Air Minum Kota Padang, 2024). Secara teknis, persentase ini sudah melebihi standar toleransi kehilangan air maksimal menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M 2016 yaitu sebesar 20%.

Pemenuhan air bersih masyarakat Kota Padang dikelola oleh Perumda Air Minum Kota Padang dan pada tahun 2023 sudah terlayani 65,24% dari jumlah penduduk Kota Padang. Dalam usaha untuk meningkatkan pelayanan penyediaan air minum dan air bersih, Perumda Air Minum Kota Padang meningkatkan layanan penyediaan air minum dengan mengoptimalkan sistem penyediaan air yang berfokus pada pengurangan kehilangan air, baik yang bersifat fisik maupun nonfisik (Perumda Air Minum Kota Padang, 2024). Kehilangan air fisik adalah kehilangan air yang terjadi karena adanya kebocoran pada perpipaan, pipa dinas, dan reservoir. Sedangkan kehilangan air nonfisik terjadi karena adanya konsumsi tak resmi dan sambungan liar, ketidakakuratan meter air, serta kesalahan dalam pembacaan meter dan penanganan data (Direktorat Jenderal Cipta Karya, 2018). Tentu saja hal itu dapat membuat buruknya kinerja Perusahaan Daerah Air Minum (Saparina, 2017). Oleh karena itu, Perumda Air Minum Kota Padang membagi daerah pelayanan menjadi beberapa *District Meter Area* (DMA) (Perumda Air Minum Kota Padang, 2024).

DMA merupakan area tertentu dalam sistem distribusi yang pada umumnya dibangun dari penutupan katup sehingga terisolasi sempurna, dimana air yang masuk dan keluar dari area diukur melalui meter induk (Hermawan, 2014). Salah satu DMA di wilayah pelayanan Perumda Air Minum Kota Padang adalah DMA

04 pusat. DMA ini terdiri dari beberapa Sub DMA, yaitu Sub DMA Salak, Veteran-Gg Al Hidayah, Purus V, Bandar Purus I, dan Aur.

Sub DMA Aur merupakan daerah penelitian terpilih karena kehilangan air di Sub DMA ini sangat tinggi dan jenis bangunannya juga bervariasi. Sub DMA Aur berlokasi di Jalan Aur, Kp. Baru Padang Pasir, R. A. Kartini, Bambu, Padang Pasir, Sudirman, dan Ujung Gurun Kecamatan Padang Barat dengan jumlah sambungan rumah sebanyak 227 SR yang terdiri dari 178 SR aktif dan 49 SR nonaktif. Pada Maret 2024, IPA Gunung Pangilun telah memproduksi air sebesar 12.132 m³ untuk Sub DMA Aur. Berdasarkan data jumlah sambungan rumah dan volume input air tersebut, didapatkan rata-rata volume air yang dikonsumsi tiap rumah di Sub DMA Aur sebesar 65-66 m³. Namun terdapat sebesar 5.986 m³ air yang tidak terbaca/hilang dan tidak dapat dipertanggungjawabkan. Sehingga kehilangan air saat ini dalam sistem penyediaan air minum Perumda Air Minum Kota Padang Sub DMA Aur adalah sebesar 49,34% (Perumda Air Minum Kota Padang, 2024). Hal tersebut tentunya sudah melebihi standar toleransi kehilangan air maksimal sehingga diperlukan upaya untuk menganalisis kehilangan air tersebut, baik yang bersifat fisik maupun nonfisik.

Analisis kehilangan air fisik pada sistem penyediaan air minum sulit dilakukan karena kehilangan air pada jaringan pipa penyediaan air minum bersifat sewaktu-waktu dan tidak dapat direncanakan (Saparina, 2017). Meskipun demikian banyak perusahaan penyedia air minum yang lebih memilih menangani kehilangan air fisik karena kehilangan air fisik merupakan kehilangan air yang terlihat. Padahal dengan sedikitnya kehilangan air nonfisik akan memberikan dampak finansial yang besar. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk menganalisis kehilangan air nonfisik yang berfokus pada meter air pelanggan karena menurut Hermawan (2014), meter air berfungsi sebagai alat utama yang mencatat jumlah air yang digunakan pelanggan perusahaan air minum sehingga ketidakakuratan pada meter air akan berdampak langsung pada data penggunaan pelanggan dan keuangan perusahaan.

Analisis kehilangan air nonfisik sudah dilakukan pada beberapa penelitian terdahulu dengan metode dan alat yang berbeda. Pada penelitian Maulana (2023), sampel diambil secara acak menggunakan gelas ukur dengan hasil persentase

kehilangan air nonfisik sebesar 2,15%. Sementara itu, penelitian Jannah (2020) sampel dikelompokkan berdasarkan jenis kebutuhan air menggunakan alat *Portable Test Bench Manual* dengan hasil persentase kehilangan air nonfisik sebesar 18,31%. Berdasarkan perbedaan ini, maka dilakukan penelitian analisis kehilangan air nonfisik dengan sampelnya dikelompokkan berdasarkan umur dan merek meter air untuk melihat keterkaitannya dengan kehilangan air. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan alat *Portable Test Bench Digital* yang baru dirilis pada tahun 2022. Oleh karena itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru dalam studi terkait.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat kehilangan air nonfisik yang disebabkan oleh meter air pelanggan di Perumda Air Minum Kota Padang Sub DMA Aur.

Tujuan dari penelitian ini antara lain adalah:

1. Mengetahui tingkat akurasi dan identitas meter air pelanggan di Perumda Air Minum Kota Padang Sub DMA Aur;
2. Menghitung kehilangan air nonfisik meter air pelanggan yang dikelompokkan berdasarkan umur dan merek meter air di Perumda Air Minum Kota Padang Sub DMA Aur;
3. Merumuskan neraca air secara manual dan menggunakan *software* WBEasyCalc di Perumda Air Minum Kota Padang Sub DMA Aur;
4. Menganalisis hubungan kehilangan air dengan umur dan merek meter air pelanggan di Perumda Air Minum Kota Padang Sub DMA Aur;
5. Menentukan pengendalian kehilangan air nonfisik di Perumda Air Minum Kota Padang Sub DMA Aur.

1.3 Manfaat Penulisan

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan pengetahuan dan kontribusi pengembangan informasi kepada masyarakat tentang kehilangan air nonfisik akibat ketidakakuratan meter pelanggan;

2. Sebagai bahan masukan untuk Perumda Air Minum Kota Padang terkait kehilangan air 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 Aur;
2. Pengambilan data dilaksanakan pada bulan Juli dan Agustus 2024;
3. Penelitian yang dikaji adalah kehilangan air nonfisik dari ketidakakuratan meter air pelanggan yang dikelompokkan berdasarkan umur dan merek meter air pelanggan;
4. Penelitian tidak melibatkan jenis dan umur jaringan pipa pada wilayah pelayanan Perumda Air Minum Kota Padang Sub DMA Aur;
5. Pengambilan sampel dari meter air pelanggan menggunakan alat *Portable Test Bench Digital* dengan cara membandingkan data penggunaan air pada meter air pelanggan dengan data yang tercatat pada alat;
6. 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.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang sumber air, sistem pendistribusian air minum, bentuk, sumber, dampak, pencegahan, pengendalian, tantangan menurunkan kehilangan air, neraca air, WB-EasyCalc, alat *Portable Test Bench Digital*, serta penelitian terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil tingkat akurasi dan identitas meter air pelanggan di Perumda Air Minum Kota Padang Sub DMA Aur, perhitungan tingkat kehilangan air nonfisik akibat ketidakakuratan meter air pelanggan, perumusan neraca air baik manual maupun menggunakan *software* WBEasyCalc, analisis hubungan kehilangan air dengan umur dan merek meter air pelanggan, dan penentuan pengendalian kehilangan air nonfisik.

BAB VI PENUTUP

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

