



## Pelatihan Pengendalian Kebocoran *Non Revenue Water* (NRW) di PDAM Kota Cirebon

R. Gagak Eko Bhaskoro<sup>1\*</sup>, Awaluddin Setya Aji<sup>2)</sup>, Nitis Aruming Firdaus<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Lingkungan, Akademi Teknik Tirta Wiyata, Magelang

Email: gagak.water@akatirta.ac.id

### Abstrak

#### Kata kunci:

Kehilangan Air,  
Non Revenue  
Water (NRW),  
PDAM Kota  
Cirebon

*Masalah yang sangat serius bagi PDAM adalah terjadinya kebocoran di jaringan yang identik dengan kehilangan air. Secara otomatis kehilangan air ini akan mengakibatkan kerugian bagi PDAM karena mengurangi pendapatan PDAM dan juga akan mengakibatkan kerugian bagi pelanggan karena dapat mempengaruhi kualitas, kuantitas dan juga kontinuitas air yang didistribusikan ke pelanggan. Pengendalian kehilangan air mutlak dilakukan oleh PDAM dengan tujuan untuk mengurangi kehilangan air sehingga dapat mengurangi kerugian yang dialami oleh PDAM akibat adanya kehilangan air yang tidak tercatat. Agar memudahkan dalam pelaksanaan pengendalian kebocoran dan juga untuk memudahkan dalam pemeliharaan jaringan distribusi, maka perlu dilakukan pembentukan zona-zona atau area-area. Penurunan kehilangan air adalah salah satu cara untuk meningkatkan kinerja PDAM. Untuk dapat mengetahui bagaimana cara pengendalian kehilangan air yang disesuaikan dengan dasar teori dan lapangan pelatihan pengendalian kehilangan air – Non Revenue Water (NRW) di PDAM kota Cirebon. Hasil evaluasi saat paparan hasil studi kasus oleh masing-masing kelompok bidang menunjukkan bahwa materi dapat diserap dengan baik oleh peserta. Pelatihan ini telah meningkatkan ketrampilan peserta dengan peningkatan peserta dengan kenaikan rata-rata nilai sebesar 23,6, ada perbedaan yang signifikan setelah melakukan pelatihan singkat untuk meningkatkan pengetahuan peserta.*

### PENDAHULUAN

Volume air tak berekening (*non-revenue water*/NRW) atau kehilangan air di tingkat global sungguh mencengangkan. Setiap tahun lebih dari 32 milyar m<sup>3</sup> air yang sudah diolah hilang karena kebocoran dari jaringan-jaringan distribusi. Sementara, 16 milyar m<sup>3</sup> lainnya tersalurkan ke pelanggan tanpa ditagih karena pencurian, pembacaan meter yang buruk, atau korupsi. Zonasi pada jaringan sistem distribusi air minum dapat menurunkan tingkat NRW. Penurunan NRW memiliki banyak manfaat, antara lain tersedianya akses tambahan untuk PDAM dalam bentuk perputaran uang yang dihasilkan sendiri (*selfgenerated cash flow*), pengurangan sambungan-sambungan ilegal sehingga tercipta keadilan antar para pengguna, meningkatnya layanan pelanggan, dan tersedia peluang-peluang usaha baru (Farley, dkk. 2008). Bagi kebanyakan sistem, tingginya tingkat kehilangan air (*non-revenue water*/ NRW) terdiri dari kebocoran (kehilangan fisik) dan air yang tidak dapat dibayarkan oleh konsumen (kehilangan komersial) (Farley & Liemberger. 2005).

Ahmady dkk (2014), melakukan kajian program pengendalian kehilangan air dengan menggunakan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) serta pengaruh implementasinya terhadap peningkatan pendapatan PDAM dari kajian ini membuktikan bahwa penanganan kehilangan air memberikan keuntungan bagi PDAM yaitu berupa peningkatan pendapatan, kemudian diikuti perbaikan citra PDAM, peningkatan jumlah pelanggan, peningkatan konsumsi, bertambahnya cakupan layanan, penundaan investasi sistem baru dan tersedianya dana segar untuk perluasan dan perbaikan layanan penyediaan air minum bagi masyarakat. Permasalahan internal pada pendistribusian air minum dalam jaringan umumnya adalah disebabkan oleh usia jaringan pipa dan frekuensi kebocoran yang tinggi mengakibatkan gangguan layanan, jumlah kehilangan air yang besar dan memerlukan lebih banyak biaya produksi dan perawatan. Permasalahan lain dalam penyediaan air minum adalah terbatasnya dana yang dimiliki PDAM (Maryati dan Mangiring, 2008).

Pengendalian kehilangan air sangat mutlak dilakukan oleh PDAM dengan tujuan untuk mengurangi kehilangan air sehingga dapat mengurangi kerugian yang dialami oleh PDAM akibat adanya kehilangan air yang tidak tercatat. Agar memudahkan dalam pelaksanaan pengendalian kebocoran dan juga untuk memudahkan dalam pemeliharaan jaringan distribusi, maka perlu dilakukan pembentukan zona-zona atau area-area. Penurunan Kehilangan air adalah salah satu cara untuk meningkatkan kinerja PDAM. Untuk dapat mengetahui bagaimana cara pengendalian kehilangan air yang disesuaikan dengan dasar teori dan lapangan diperlukan pelatihan pengendalian kehilangan air - *Non Revenue Water* (NRW) di PDAM Kota Cirebon. Tujuan dari pelatihan ini yaitu:

1. Memberikan pemahaman, meningkatkan, dan mengembangkan kompetensi kerja, serta produktivitas pada tingkat ketrampilan dan keahlian kerja di karyawan PDAM kota Cirebon.
2. Menambah pengetahuan mengenai pengendalian kehilangan air-*Non Revenue Water* (NRW) yang diantaranya yaitu Pengantar NRW, Metodologi NRW, Memahami Permasalahan NRW, Neraca Air, Indikator NRW, Pengendalian Kebocoran Fisik secara Aktif, Step Test dan *Sounding*, Praktek Step Test dan ILI, Aspek Keuangan, Manfaat dan Biaya, Studi Kasus NRW, dan Analisa NRW.

## METODE

Peserta pelatihan pengendalian kehilangan air adalah 40 orang. Pada pelatihan ini dilakukan 2 tahapan yaitu menyampaikan materi di kelas dan praktek lapangan, agar pemberian materi dapat diterima dengan cepat, maka kegiatan praktek lapangan dilaksanakan setelah adanya pemberian materi kelas. Materi yang disampaikan yaitu:

1. Pengantar NRW (*Non-Revenue Water*)
2. Metodologi NRW
3. Memahami Permasalahan NRW
4. Neraca Air
5. Indikator NRW
6. Pengendalian Kebocoran Fisik secara Aktif
7. Step Test dan *Sounding*
8. Praktek Step Test dan ILI
9. Aspek Keuangan, Manfaat dan Biaya
10. Analisa NRW

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pelatihan ini diawali dengan materi pengantar kebocoran NRW pada prinsipnya adalah melakukan pencatatan kegiatan penurunan Kebocoran. Diawali dengan pembentukan TIM kerja, pembentukan DMA hingga deteksi kebocoran secara rutin, dan sistem pelaporan. Dalam metode NRW yang digunakan yaitu *Water Balance Zero* dan *One*, Serta *ILI Zero* dan *ILI One*. Air tak berekening akibat konsumsi resmi tak berekening, umumnya kecil. Sehingga tinjauan lebih banyak dipusatkan pada kehilangan air. Kehilangan air dapat terjadi akibat beberapa faktor sesuai dengan jenis kehilangan air, yaitu kehilangan air non fisik dan kehilangan air fisik. Permasalahan yang sering terjadi:

1. Sambungan liar
2. Membocorkan pipa dan pencurian air melalui pipa
3. Pencurian air melalui hidran kebakaran atau hidran umum

Peserta juga diberi pemahaman kegunaan neraca Air ialah sebagai referensi yang lebih baik untuk menilai tingkat NRW pada setiap sistem penyediaan air minum, dapat sebagai pembanding/ dibandingkan, dapat memperkirakan komponen NRW dengan lebih baik, Sebagai strategi penurunan NRW, menimbulkan kesadaran pentingnya penurunan NRW. Indikator NRW antara lain yaitu memahami sebab – sebab NRW, menetapkan target penurunan NRW, menetapkan strategi penurunan NRW, memperbaiki efisiensi manajemen, sosialisasi kepada pelanggan dan stakeholders, kerjasama dengan pihak ketiga (mitra swasta).

Penurunan kebocoran secara aktif adalah upaya terpadu untuk menemukan sumber dan lokasi kebocoran melalui perencanaan yang sistematis dan terintegrasi dengan melibatkan seluruh sumber daya yang ada. Metode ini terbukti efektif dalam menekan angka kebocoran. Walau harus disadari bahwa setiap upaya aktif dalam pengendalian kebocoran ini tidak tiba-tiba menurunkan tingkat kehilangan air fisik, tetapi dibutuhkan waktu yang untuk mengintegrasikan seluruh tahapan dalam pengendalian ini.



**Gambar 1.** Kegiatan pembacaan watermeter dan tekanan

Pada praktek di lapangan peserta pelatihan diajarkan *Step Test* dan *sounding* yaitu suatu metode yang diterapkan sebagai langkah penapisan (*scoping*) jaringan dalam upaya mempersempit wilayah/area aliran air untuk memperkirakan lokasi dan

besarnya kebocoran air. Step test dilakukan mulai dari wilayah terkecil yakni sub zona. Step test diperlukan untuk menentukan prioritas pengawasan jaringan terhadap kebocoran. Sounding merupakan langkah pemantapan sebagai upaya untuk memastikan apakah titik indikasi kebocoran hasil korelasi kebocoran (*leak correlation*) benar-benar merupakan kebocoran atau bukan. Sounding juga digunakan sebagai metode untuk mencari titik nyata kebocoran dengan pasti (*pinpoint of leak*).

Praktek Step Test merupakan tahap dalam mencari kebocoran di dalam daerah yang sedang dilakukan kegiatan NRW, dalam tahap Step Test yang pertama kali diukur yaitu Air Malam Minum (AMM) untuk menentukan waktu pelaksanaan Step Test dan mengetahui debit kebocoran sementara, step test harus dilakukan dalam waktu jam minimum yang umumnya dari jam 23.00 s.d 02.30, sesudah jam tersebut dikhawatirkan sudah ada aktifitas pemakaian air oleh pelanggan.



**Gambar 2.** Diskusi studi kasus dan praktek lapangan pelatihan NRW

Dari materi dan praktek lapangan peserta pelatihan diberi studi kasus tentang NRW. Dari studi ini kemudian dilakukan analisa NRW antara lain peningkatan tekanan, waktu dan debit pelayanan, peningkatan jumlah air yang tercatat, penurunan amm, perubahan tarif dan golongan pelanggan, penurunan angka kehilangan air, peningkatan pendapatan, SOP. Pada saat pematerian dikelas dilakukan Pre Test - Post Test dan dari hasilnya kenaikan rata-rata nilai Pre Test - Post Test Pelatihan Pengendalian Kebocoran Non Revenued Water (NRW) 23,6 dari nilai Pre Test rata - rata 12 menjadi 34,8 hal tersebut menyatakan bahwa ada perbedaan setelah melakukan pelatihan singkat untuk meningkatkan pengetahuan peserta.

## **KESIMPULAN**

1. Hasil evaluasi saat paparan hasil studi kasus oleh masing-masing kelompok menunjukkan bahwa materi dapat diserap dengan baik oleh peserta.
2. Pelatihan ini telah meningkatkan ketrampilan peserta dengan peningkatan peserta dengan kenaikan rata-rata sebesar 23,6. Ada perbedaan yang signifikan setelah melakukan pelatihan singkat untuk meningkatkan pengetahuan peserta pelatihan

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) Akademi Teknik Tirta Wiyata Magelang dan PDAM Kota Cirebon yang telah menyetujui dan menyediakan dana untuk pelaksanaan pelatihan ini sehingga kegiatan pelatihan ini dapat berjalan dengan lancar.

## **REFERENSI**

- Ahmady, I, I. , dan E, Sembiring.2014. Pemilihan Program Pengendalian Kehilangan Air Serta Pengaruh Implementasinya Terhadap Peningkatan Pendapatan Pdam. *Jurnal Teknik Lingkungan* 20 (2), 142- 151.
- Farley, M., G, Wyeth., Z, Ghazali., A, Istandar & S, Singh. 2008. Buku Pegangan tentang Air Tak Berekening (NRW) untuk Manajer: Panduan untuk Memahami Kehilangan Air. Jakarta: Direktorat Jenderal Cipta Karya PU.
- Farley, M dan R. Liemberger. 2015. Developing a Non-Revenue Water Reduction Strategy: Planning and Implementing The Strategy". *Water Supply*, 5 (1), 41-50.
- Maryati, S., dan A, D, Mangiring. 2008. Penerapan Water Demand Management di Kelurahan Setiamanah, Kota Cimahi. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota* Vol.1, 69-87.