

Analisis NRW pada Perumda Air Minum Tirta Mangutama Kabupaten Badung

I Wayan Adi Sudiarmika¹⁾

¹⁾ Fungsional Perencana Ahli Muda, Badan Perencanaan
Pembangunan Daerah Kabupaten Badung
Email: adisudiarmika08@gmail.com

Received: 2022-11-11; Accepted: 2023-03-25; Published: 2023-03-30

Abstract

The percentage of Non-Revenue Water (NRW) at PAM Tirta Mangutama from 2016–2021 is far above the maximum tolerance of 20% and even tends to increase every year. The increasing percentage of NRW causes the performance of PAM Tirta Mangutama to decline. The increase in the percentage of NRW causes a decrease in water pressure at the customer, discontinuity of service to customers, low service coverage, and lower income for PAM Tirta Mangutama. For this reason, research was carried out using the administrative product compilation method and descriptive analysis was carried out. The study was carried out in order to identify the causes of the high percentage of NRW and to provide recommendations for policies and appropriate strategies for PAM Tirta Mangutama Badung Regency in order to control the high level of water loss. In 2020 and 2021, the cost of water with real NRW will be higher than the cost of water in effect at that time, so that in 2020 and 2021 PAM Tirta Mangutama cannot meet the full cost (unfull cost recovery). Based on the water balance in 2021, non-physical and physical water losses are far greater than water losses based on unbilled official consumption. Efforts to suppress the high percentage of NRW require strategic steps that are grouped into 3 programs, namely: short-term, medium-term, and long-term programs.

Keywords: NRW; PAM Tirta Mangutama; performance; the cost of water; water losses.

Abstrak

Persentase *Non-Revenue Water* (NRW) pada PAM Tirta Mangutama dari tahun 2016-2021 jauh di atas toleransi maksimum sebesar 20%, bahkan setiap tahun cenderung mengalami peningkatan. Meningkatnya persentase NRW ini menyebabkan kinerja PAM Tirta Mangutama semakin menurun. Peningkatan persentase NRW menyebabkan turunnya tekanan air di pelanggan, tidak kontinunya pelayanan kepada pelanggan, cakupan layanan rendah dan pendapatan PAM Tirta Mangutama semakin kecil. Untuk itu dilakukan penelitian dengan metode kompilasi produk administrasi dan analisis secara deskriptif. Penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi penyebab tingginya persentase NRW dan memberikan rekomendasi kebijakan serta strategi yang tepat bagi PAM Tirta Mangutama Kabupaten Badung dalam mengendalikan tingginya tingkat kehilangan air tersebut. Pada tahun 2020 dan 2021 harga pokok air dengan NRW riil lebih tinggi dari pada harga pokok air yang berlaku saat itu, sehingga pada tahun 2020 dan 2021 PAM Tirta Mangutama tidak dapat memenuhi biaya secara penuh (*unfull cost recovery*). Berdasarkan neraca air tahun 2021 kehilangan air non-fisik dan fisik jauh lebih besar dari pada kehilangan air berdasarkan konsumsi resmi tak berekening. Upaya menekan tingginya persentase NRW perlu dilakukan langkah strategis yang dikelompokkan menjadi 3 program, yakni: program jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang.

Kata Kunci: NRW; PAM Tirta Mangutama; kinerja; harga pokok air; kehilangan air.

PENDAHULUAN

Air minum merupakan kebutuhan mendasar bagi manusia dalam kehidupan sehari-hari. Sebagian besar penduduk di Indonesia masih menggunakan air sumur sebagai sumber air minum untuk memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari. Dengan bertambahnya aktivitas dan jumlah penduduk, maka jumlah air minum yang diperlukan manusia akan semakin meningkat. Pemenuhan air minum bagi masyarakat menjadi tanggung jawab pemerintah pusat dan pemerintah daerah. Sebagai pelaksana atau operator di lapangan adalah Perusahaan Umum Daerah (Perumda) Air Minum yang merupakan badan usaha milik pemerintah daerah. Untuk itu pemerintah daerah wajib mengalokasikan anggaran untuk membantu penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) melalui penyertaan modal ke Perumda Air Minum dalam Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD).

Perumda Air Minum bereksistensi dalam bidang penyediaan air bersih yang pengelolaannya masuk sampai ke daerah-daerah. Untuk mencukupi kebutuhan konsumennya, Perumda Air Minum perlu meningkatkan pelayanan baik dari segi kualitas maupun produktivitasnya. Oleh karena itu, penyediaan akan air minum yang sehat selalu menjadi tuntutan kebutuhan bagi setiap insan. Sejalan dengan perkembangan zaman dan pesatnya pertumbuhan jumlah penduduk di Kabupaten Badung, tuntutan terhadap jasa air minum pun terus mengalami peningkatan. Untuk itu Perumda Air Minum (PAM) Tirta Mangutama Kabupaten Badung sebagai perusahaan daerah yang ditunjuk Pemerintah Kabupaten Badung untuk mengelola di bidang jasa air minum, harus senantiasa dan mampu melayani kebutuhan air minum baik untuk keperluan komersil, rumah tangga, instansi pemerintah/swasta maupun industri.

Sebagai perusahaan lain pada umumnya, PAM Tirta Mangutama Kabupaten Badung dalam pelaksanaan fungsinya sebagai operator penyediaan air minum bagi masyarakat Kabupaten Badung tidak terlepas dari permasalahan, salah satunya adalah permasalahan kinerja.

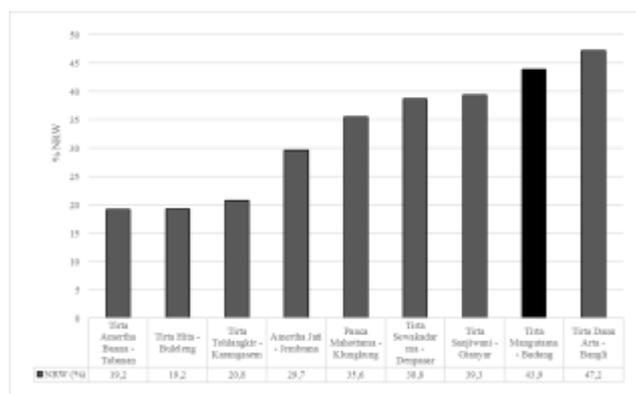
Tabel 1. Kinerja PAM Tirta Mangutama Kabupaten Badung

Tahun	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Penilaian Kinerja	3,79	3,79	3,70	3,45	2,83	3,27
	Sehat	Sehat	Sehat	Sehat	Sehat	Sehat

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2022)

Berdasarkan evaluasi kinerja yang dilaksanakan oleh Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan (BPKP) Perwakilan Provinsi Bali (2018, 2019, 2020, 2021) yang mengacu pada indikator kinerja Badan Peningkatan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum (BPPSPAM) Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa dari tahun 2016 sampai 2020 kinerja PAM Tirta Mangutama terus mengalami penurunan. Namun berdasarkan audit tahun 2022, kinerja tahun 2021 kembali mengalami peningkatan.

Penilaian kinerja PAM Tirta Mangutama didasarkan atas: aspek keuangan, aspek pelayanan, aspek operasional dan aspek sumber daya manusia (BPPSPAM, 2010). Pada tulisan ini, penulis menganalisis kinerja PAM Tirta Mangutama pada aspek operasional, yaitu tingkat kehilangan air/*Non-Revenue Water* (NRW). Penulis menganalisis indikator NRW ini karena persentase NRW pada PAM Tirta Mangutama masih sangat tinggi dan cenderung meningkat setiap tahun. Hal ini sangat mempengaruhi menurunnya kinerja aspek operasional PAM Tirta Mangutama. Selain mempengaruhi kinerja aspek operasional, peningkatan persentase NRW ini juga mempengaruhi menurunnya kinerja pada aspek keuangan dan aspek layanan yang berimplikasi pada menurunnya nilai kinerja PAM Tirta Mangutama.



Gambar 1. NRW PAM di Provinsi Bali (2020)

Sumber: (Kementerian PUPR, 2021)

Berdasarkan penilaian untuk PAM yang berada di Provinsi Bali pada tahun 2020 yang ditunjukkan dalam Gambar 1, hanya terdapat 2 (dua) unit PAM yang memiliki persentase NRW di bawah batas toleransi, yakni PAM

Tirta Amertha Buana Kabupaten Tabanan dan PAM Tirta Hita Kabupaten Buleleng. Sedangkan 7 (tujuh) unit PAM yang lain memiliki persentase di atas batas toleransi. PAM Tirta Mangutama Kabupaten Badung memiliki persentase NRW terbesar kedua setelah PAM Tirta Danu Arta Kabupaten Bangli.

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, penyusunan laporan ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan persentase *Non-Revenue Water* (NRW) pada PAM Tirta Mangutama Kabupaten Badung, mengidentifikasi penyebab tingginya persentase NRW dan memberikan rekomendasi kebijakan serta strategi yang tepat bagi PAM Tirta Mangutama Kabupaten Badung dalam mengendalikan tingginya tingkat kehilangan air tersebut. Hal ini dijadikan bahan analisis, karena pada enam tahun terakhir tingkat kehilangan air pada PAM Tirta Mangutama sangat tinggi dan hingga saat ini belum juga dapat diatasi.

Manfaat dari penulisan laporan ini adalah menentukan strategi dan kebijakan yang tepat dalam upaya pengendalian dan penurunan persentase NRW sehingga diharapkan dapat berimplikasi pada meningkatnya pendapatan PAM Tirta Mangutama serta peningkatan pelayanan kepada masyarakat sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan baik secara kuantitas, kualitas dan kontinuitas pelayanan pada PAM Tirta Mangutama Kabupaten Badung.

METODE

Pengumpulan data untuk analisis NRW pada PAM Tirta Mangutama Kabupaten Badung menggunakan metode Kompilasi Produk Administrasi (Kompromin), yaitu dengan cara pengumpulan, pengolahan, penyajian dan analisis data yang didasarkan pada catatan administrasi yang ada di PAM Tirta Mangutama, Badan Peningkatan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum (BPPSPAM) dan Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan (BPKP) Perwakilan Bali. Metode yang dipakai tersebut akan menjelaskan topik dan permasalahan yang ada secara analisis deskriptif.

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data antara lain:

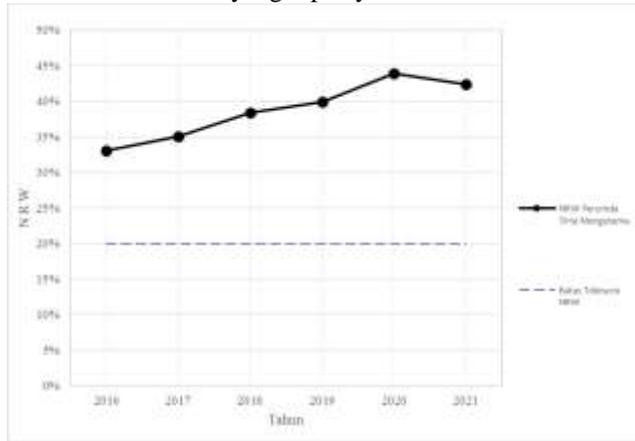
- Laporan Audit BPKP Tahun 2018-2022
- Buku Kinerja PDAM Tahun 2016-2021 yang diterbitkan oleh Badan Peningkatan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum (BPPSPAM) Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
- Dokumen *Business Plan* Perumda Air Minum Tirta Mangutama 2022-2026
- Laporan Teknik Bulanan Perumda Air Minum Tirta Mangutama Tahun 2021

PEMBAHASAN

Non-Revenue Water (NRW) atau Air Tak Berekening (ATR) merupakan selisih antara air yang masuk unit distribusi dengan air yang berekening dalam jangka waktu selama periode evaluasi. Formulasi NRW adalah:

$$\frac{\text{Distribusi Air (m}^3\text{)} - \text{Air Terjual (m}^3\text{)}}{\text{Distribusi Air (m}^3\text{)}} \times 100\% \quad (1)$$

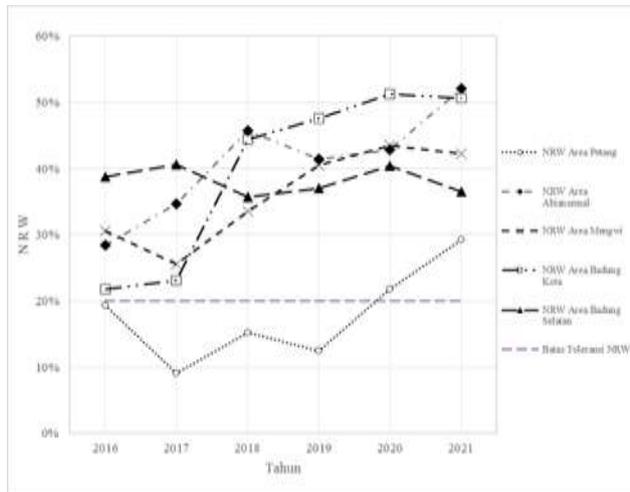
keseluruhan, persentase NRW tersebut masih jauh di atas toleransi maksimum yang dipersyaratkan sebesar 20%.



Gambar 3. NRW PAM Tirta Mangutama 2016-2021
Sumber: Hasil Pengolahan Data (2022)

NRW PAM Tirta Mangutama Per Area Pelayanan

Pada Tabel 2 dan Gambar 4 dapat dilihat bahwa persentase NRW di masing-masing area pelayanan dari tahun 2016-2021 mengalami peningkatan tajam, kecuali di area Badung Selatan yang cenderung stagnan, bahkan pada tahun 2021 mengalami penurunan persentase NRW sebesar 2,16% dari tahun 2016. Hal ini disebabkan karena distribusi air dan jumlah penduduk yang terlayani paling besar ada di area Badung Selatan, sehingga upaya penanggulangan kehilangan air di area tersebut menjadi prioritas utama.



Gambar 4. NRW PAM Tirta Mangutama Per Area Pelayanan 2016-2021
Sumber: Hasil Pengolahan Data (2022)

Tabel 2 dan Gambar 4 juga menggambarkan bahwa dari tahun 2016 sampai tahun 2021 area yang mengalami peningkatan NRW yang sangat tajam adalah area Badung Kota sebesar 28,84% dan area Abiansemal sebesar 23,57%. Hal ini sangat perlu menjadi diperhatikan karena volume distribusi air, air terjual dan penduduk terlayani di kedua area tersebut cukup tinggi. Peningkatan NRW pada area ini seharusnya juga menjadi skala prioritas tindakan penanggulangan, karena besaran NRW di kedua area ini

sangat mempengaruhi NRW keseluruhan PAM Tirta Mangutama Kabupaten Badung.

Pengaruh NRW Terhadap Pemulihan Biaya

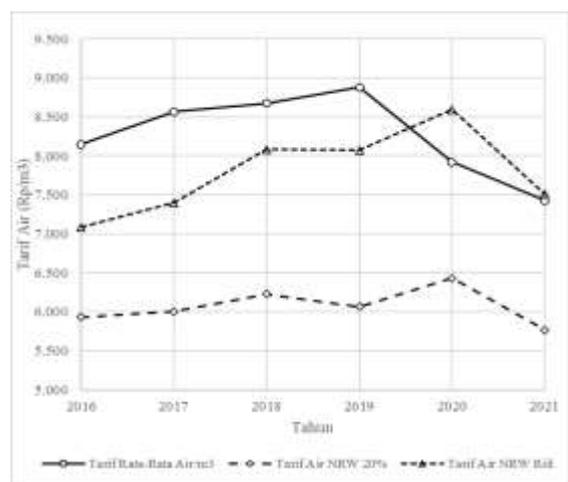
Pada Tabel 3 dan Gambar 5 terlihat bahwa jika NRW hanya 20% (batas toleransi maksimum), maka dapat dikatakan bahwa harga pokok air PAM Tirta Mangutama memenuhi biaya secara penuh (*full cost recovery*) atau dengan kata lain PAM Tirta Mangutama memperoleh laba dari usahanya.

Tabel 3. Tarif Air Berdasarkan Rata-Rata, NRW 20% dan NRW Riil Tahun 2016-2021

Tarif Air	Tahun						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Tarif Rata-Rata Air/m ³	8.151,00	8.568,00	8.674,59	8.879,23	7.922,06	7.429,09	
Harga Pokok Air	NRW 20%	5.932,00	6.005,00	6.224,92	6.066,85	6.429,17	5.764,80
	NRW Riil	7.087,00	7.399,00	8.081,69	8.075,05	8.595,87	7.506,50
Keuntungan/Kerugian NRW Riil (Rp)	1.064,00	1.169,00	592,90	804,18	-673,81	-77,41	

Sumber: (BPKP Provinsi Bali, 2019, 2020, 2021, 2022)

Namun jika harga pokok air dihitung berdasarkan NRW riil, harga pokok air NRW Riil akan menjadi meningkat, sehingga laba yang diperoleh akan lebih kecil. Pada tahun 2016-2019, walaupun NRW riil di atas toleransi maksimum, tapi masih dalam kondisi FCR (*full cost recovery*), walaupun laba yang diperoleh tidak maksimal. Sedangkan pada tahun 2020 dengan NRW riil 43,90% (tertinggi pada periode 2016-2021), terlihat bahwa harga pokok air NRW riil lebih besar dari tarif yang berlaku, sehingga PAM Tirta Mangutama tidak dapat memenuhi biaya secara penuh (*unfull cost recovery*) yang berarti PAM Tirta Mangutama mengalami kerugian.



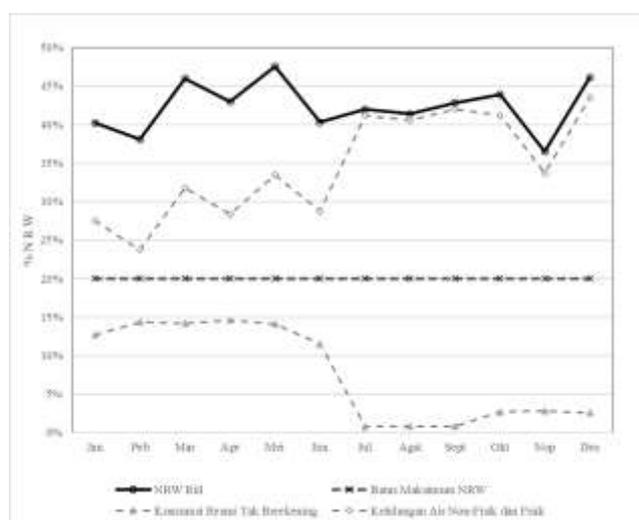
Gambar 5. Tarif Air Berdasarkan Rata-Rata, NRW 20% dan NRW Riil 2016-2021
Sumber: Hasil Pengolahan Data (2022)

Meskipun pada tahun 2021 NRW riil yang terjadi mengalami penurunan dari tahun 2020, namun harga

pokok air yang berlaku masih belum memenuhi biaya secara penuh (*unfull cost recovery*) atau masih mengalami kerugian. Hal ini berarti perlu upaya penurunan NRW secara maksimal, agar tarif air yang berlaku dapat memenuhi biaya secara penuh dan PAM Tirta Mangutama tidak mengalami kerugian.

Neraca Air

Pada Gambar 6 dapat dijelaskan bahwa NRW pada tahun 2021 yang disebabkan oleh kehilangan air non-fisik dan fisik jauh lebih besar dari konsumsi resmi tak berekening. Tingginya kehilangan air non-fisik dan fisik merupakan penyebab utama tingginya persentase NRW. Penanggulangan kehilangan air non-fisik dan fisik merupakan prioritas utama untuk ditanggulangi untuk dapat mengurangi tingkat NRW PAM Tirta Mangutama secara keseluruhan.



Gambar 6. Neraca Air PAM Tirta Mangutama 2021
Sumber: (PAM Tirta Mangutama, 2021)

Konsumsi resmi tak berekening yang tercatat dalam Laporan Teknik PAM Tirta Mangutama berupa hidran umum, *flushing* (pencucian pipa) dan mobil tangki sosial. Persentase kehilangan dari konsumsi resmi tak berekening ini masih di bawah toleransi maksimal (20%).

Kehilangan air non fisik berupa sambungan ilegal, penyalahgunaan hidran pemadam kebakaran, perusakan *water meter* pelanggan (tindakan *bypass*), ketidakakuratan pembacaan *water meter* air pelanggan, *water meter* air pelanggan rusak dan kesalahan penanganan data pelanggan. Pada komponen inilah tantangan terbesar dalam menaksir jumlah kehilangan air karena PAM Tirta Mangutama tidak dapat memastikan jumlahnya, misalnya berapa jumlah sambungan ilegal, berapa pelanggan yang melakukan *bypass* dan lain sebagainya.

Sedangkan kehilangan air fisik berupa:

- Kebocoran pada pipa transmisi dan pipa distribusi, yaitu hilangnya air akibat kebocoran atau pecahnya pipa transmisi dan pipa distribusi. Pada kasus ini, biasanya kebocorannya segera tampak karena debit air yang keluar cukup besar.

- Kebocoran dan luapan dari tangki reservoir, yaitu hilangnya air akibat tangki reservoir bocor atau meluap karena penuh.
- Kebocoran pada pipa sambungan rumah mulai *tapping* sampai *water meter* pelanggan yang merupakan pipa milik PAM Tirta Mangutama. Pada titik inilah biasanya terjadi kebocoran paling besar karena biasanya pipa sambungan rumah mempunyai kualitas yang rendah, dan biasanya pipa sambungan rumah ditanam tidak cukup dalam dan pada lokasi yang sering dilindas kendaraan.

Berdasarkan analisis indikator-indikator di atas, tingginya tingkat kehilangan air atau NRW akan berdampak pada:

- Penurunan tekanan aliran di dalam jaringan pipa akibat kebocoran pipa distribusi dan pipa sambungan rumah
- Penurunan volume air distribusi yang mengakibatkan pelayanan tidak kontinu atau tidak mampu melayani pelanggan selama 24 jam
- Penurunan volume air distribusi sehingga tidak mampu menambah pelanggan, sehingga cakupan layanan menjadi rendah
- Pendapatan dari penjualan air berkurang

Upaya Penurunan NRW pada Perumda Air Minum Tirta Mangutama

Berdasarkan analisis yang dilakukan, perlu dilakukan upaya menurunkan persentase NRW dengan menurunkan tingkat kehilangan air secara bertahap hingga mencapai angka toleransi maksimal yaitu 20%. Upaya penurunan NRW dapat dilakukan melalui program-program sebagai berikut:

Program Jangka Pendek (0 – 2 tahun)

- Membentuk komitmen pada manajemen puncak PAM Tirta Mangutama terhadap pentingnya penurunan NRW yang akan mendorong peningkatan pendapatan bagi PAM Tirta Mangutama. Komitmen manajemen puncak tersebut harus diteruskan ke bawah, sehingga manajemen menengah, pengawas dan operator juga akan mendukung terwujudnya penurunan NRW dalam segala aspek yang semuanya bertujuan pada pemenuhan kebutuhan dan harapan pelanggan
- Pembentukan Tim Penurunan NRW pada PAM Tirta Mangutama yang diisi oleh SDM yang khusus menangani kehilangan air. Tim penurunan NRW harus menetapkan target-target bulanan, semester dan tahunan untuk masing-masing divisi dan memantau perkembangan kemajuan per bulan, per semester dan per tahun. Tim tersebut seharusnya menjadi sebuah divisi independen yang berfungsi untuk monitoring kemajuan dan evaluasi dalam pelaksanaan strategi NRW.
- Penyusunan Neraca Air yang dapat mengetahui secara detail besaran masing-masing komponen kehilangan air. Penyusunan neraca air tersebut dapat menggunakan sistem aplikasi yang sudah ada seperti *water balance integrated* yaitu dengan mengambil data dan menghitung secara otomatis terkait komponen kehilangan air, sehingga lebih memudahkan analisa

dan menentukan pelanggan yang akan disurvei serta membuat laporan kehilangan air.

- Peningkatan keakuratan pembacaan *water meter* pelanggan. Keakuratan pembacaan *water meter* ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk jenis, merek, kebijakan penggantian dan pemeliharaan *water meter*. Pembacaan *water meter* pelanggan yang akurat menjamin pengukuran tingkat NRW yang sesungguhnya. Selain dilakukan langkah-langkah pencegahan ketidakakuratan pembacaan pada *water meter* pelanggan perlu dilakukan pula test akurasi *water meter* pelanggan. Test akurasi *water meter* pelanggan dilakukan untuk mengetahui NRW di zona yang ingin diketahui yang disebabkan oleh ketidakakuratan *water meter* pelanggan.
- Penggantian *water meter* pelanggan secara berkala. Untuk menekan tingkat NRW di seluruh jaringan PAM Tirta Mangutama, maka penggantian *water meter* pelanggan perlu diprioritaskan terhadap laporan *water meter* macet, *water meter* buram yang tidak terbaca dan *water meter* rusak lainnya. Sedangkan penggantian *water meter* yang masih jalan perlu diprioritaskan terhadap *water meter* yang tidak akurat. PAM Tirta Mangutama perlu melakukan penelitian yang memadai terhadap kualitas, keakuratan dan umur layanan semua jenis *water meter* di seluruh pelanggan PAM Tirta Mangutama. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat diambil kebijakan untuk program penggantian secara berkala *water meter* pelanggan.
- Mengatasi sambungan liar. Metode penelitian dan penanganan sambungan liar perlu dilakukan survei *house to house*. Survei tersebut dilakukan untuk meninjau kemungkinan adanya sambungan liar seperti pada bekas tutup, pemakaian tidak wajar (no) dan analisa tekanan air.
- Perbaiki kebocoran pipa. Sebagian besar kehilangan air tersebut terjadi karena adanya kebocoran pada pipa. Penyebab terjadinya kebocoran antara lain: usia pemasangan pipa yang sudah tua, pipa rusak akibat timbunan tanah dan kelebihan beban. Oleh karena itu, dalam upaya menurunkan NRW pipa-pipa tersebut harus segera diganti atau diperbaiki.

Program Jangka Menengah (2 – 5 tahun)

- Pembentukan *Distric Meter Area* (DMA) atau disebut juga sebagai Kawasan Bermeter, sebuah teknik pengelolaan NRW dengan menggunakan zona-zona atau sub-sistem yang lebih kecil dan harus diisolasi secara hidraulik sehingga dapat menghitung volume air yang hilang dalam DMA. Survei tersebut dilakukan untuk meninjau kemungkinan adanya sambungan liar seperti pada bekas tutup, pemakaian tidak wajar (no) dan analisa tekanan air. Tujuan dari DMA ini, antara lain:
 - Pengendalian tekanan air distribusi lebih mudah dan ideal
 - Analisa *water balance* lebih mudah
 - Melakukan tindakan kehilangan air lebih mudah
 - Prioritas kegiatan deteksi kebocoran

Program Jangka Panjang (5 – 10 tahun)

- Penggantian pipa air dilakukan jika kerusakan pipa tidak dapat diperbaiki. Tentunya hal ini memerlukan biaya yang cukup besar, sehingga diperlukan perencanaan penggantian pipa berdasarkan area yang mempunyai tingkat kebocoran tinggi dan tidak dapat ditanggulangi dengan perbaikan pipa.
- Pemanfaatan kemajuan teknologi, terutama terkait pembacaan *water meter* dengan penggunaan *smart water meter*. Teknologi *smart water meter* ini memudahkan pembacaan penggunaan air yang dapat dilakukan dengan cara otomatis. *Smart water meter* adalah alat untuk mengukur banyaknya volume air yang digunakan oleh pengguna air dengan cara otomatis yang terekam dalam sebuah *server* khusus sehingga dapat menyesuaikan antara jumlah penggunaan yang menentukan biaya yang digunakan, sehingga menghindari adanya tunggakan terhadap pembayaran pelanggan ataupun kelebihan bayar.
- Mengingat program penurunan kehilangan air membutuhkan investasi biaya yang sangat besar, maka dari itu perlu adanya dukungan dari pemerintah daerah melalui penyertaan modal kepada PAM Tirta Mangutama Kabupaten Badung.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan beberapa hal, antara lain: Persentase NRW PAM Tirta Mangutama dari tahun 2016 – 2021 berada jauh di atas toleransi maksimum sebesar 20%, bahkan dari tahun 2016-2020 terus mengalami peningkatan persentase NRW yang cukup signifikan (meningkat 10,87%). Walaupun pada tahun 2021 mengalami sedikit penurunan dari tahun 2020 sebesar 1,5%.

Persentase NRW di masing-masing area pelayanan dari tahun 2016-2021 mengalami peningkatan tajam, kecuali di area Badung Selatan yang cenderung stagnan, bahkan pada tahun 2021 mengalami penurunan persentase NRW sebesar 2,16% dari tahun 2016. Dari tahun 2016 sampai tahun 2021 area yang mengalami peningkatan NRW yang sangat tajam adalah area Badung Kota sebesar 28,84% dan area Abiansemai sebesar 23,57%.

Pada tahun 2016 – 2019 walaupun dengan NRW di atas 20%, kondisi tarif air PAM Tirta Mangutama masih dalam kondisi FCR (*full cost recovery*). Pada tahun 2020 dengan NRW riil 43,90% (tertinggi pada periode 2016-2021), terlihat bahwa harga pokok air NRW riil lebih besar dari tarif yang berlaku, sehingga PAM Tirta Mangutama tidak dapat memenuhi biaya secara penuh (*unfull cost recovery*) yang berarti PAM Tirta Mangutama mengalami kerugian. Meskipun pada tahun 2021 NRW riil yang terjadi mengalami penurunan dari tahun 2020, namun harga pokok air yang berlaku masih belum memenuhi biaya secara penuh (*unfull cost recovery*) atau masih mengalami kerugian.

Tingginya persentase NRW tahun 2021 disebabkan oleh kehilangan air non-fisik dan fisik jauh lebih besar dari konsumsi resmi tak berekening. Tingginya kehilangan air non-fisik dan fisik merupakan penyebab utama tingginya persentase NRW. Penanggulangan kehilangan air non-fisik

dan fisik merupakan prioritas utama untuk ditanggulangi untuk dapat mengurangi tingkat NRW PAM Tirta Mangutama secara keseluruhan.

Perlu dilakukan upaya-upaya menekan tingkat persentase NRW pada PAM Tirta Mangutama yang dikelompokkan menjadi 3 program, yakni: program jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan Perwakilan Provinsi Bali. (2019). *Laporan Evaluasi Kinerja Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Badung Tahun Buku 2018*. BPKP Perwakilan Provinsi Bali, Denpasar.
- Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan Perwakilan Provinsi Bali. (2020). *Laporan Hasil Evaluasi Kinerja Perusahaan Umum Daerah Air Minum Tirta Mangutama Kabupaten Badung Tahun Buku 2019*. BPKP Perwakilan Provinsi Bali, Denpasar.
- Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan Perwakilan Provinsi Bali. (2021). *Laporan Evaluasi Kinerja Perusahaan Umum Daerah Air Minum Tirta Mangutama Kabupaten Badung Tahun Buku 2020*. BPKP Perwakilan Provinsi Bali, Denpasar.
- Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan Perwakilan Provinsi Bali. (2022). *Laporan Evaluasi Kinerja Perumda Air Minum Tirta Mangutama Kabupaten Badung Tahun Buku 2021*. BPKP Perwakilan Provinsi Bali, Denpasar.
- Badan Peningkatan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum. (2010). *Petunjuk Teknis Penilaian Kinerja PDAM*. Badan Peningkatan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum, Jakarta.
- Farley, M., Wyeth, G., Ghazali, Z. B. Md., Istandar, A., & Singh, S. (2008). *Buku Pegangan tentang Air Tak Berekening (NRW) untuk Manajer: Panduan untuk Memahami Kehilangan Air*. Direktorat Jenderal Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2021). *Kinerja BUMD Air Minum 2021 - Wilayah IV*. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta.
- Perumda Air Minum Tirta Mangutama Kabupaten Badung. (2021). *Business Plan Perumda Air Minum Tirta Mangutama Kabupaten Badung Tahun 2022-2026*. Perumda Air Minum Tirta Mangutama Kabupaten Badung, Badung.
- Perumda Air Minum Tirta Mangutama Kabupaten Badung. (2021). *Laporan Teknik Perumda Air Minum Tirta Mangutama Kabupaten Badung Tahun 2021*. Perumda Air Minum Tirta Mangutama Kabupaten Badung, Badung.