



**SURAT KETERANGAN**  
**MELAKUKAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL**  
**478/A.01/TL-FTSP/Itenas/XII/2025**

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dr. M. Rangga Sururi, S.T., M.T.  
Jabatan : Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Itenas  
NPP : 40909

Menerangkan bahwa,

Nama : Siti Rulla Puspitasari Al Rojak  
NRP : 252021017  
Email : [siti.rulla@mhs.itenas.ac.id](mailto:siti.rulla@mhs.itenas.ac.id)

Telah melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat sebagai berikut:

Nama Kegiatan : Penurunan Tingkat Kehilangan Air *Non Revenue Water* di  
Perumdam Tirta Kerta Raharja

Tempat : Banten  
Waktu : 1 Juli 2024 s/d 30 Juli 2024  
Sumber Dana : Mandiri

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 09 Desember 2025

Ketua Program Studi Teknik Lingkungan  
Itenas,

(Dr. M. Rangga Sururi, S.T., M.T. )

NPP. 40909

**PENURUNAN TINGKAT KEHILANGAN AIR *NON REVENUE WATER*  
DI PERUMDAM TIRTA KERTA RAHARJA  
KABUPATEN TANGERANG**

**PRAKTIK KERJA**



**Oleh:**

**SITI RULLA PUSPITASARI AL ROJAK**

**252021017**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL**

**BANDUNG**

**2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAPORAN PRAKTIK KERJA**

**PENURUNAN TINGKAT KEHILANGAN AIR *NON REVENUE WATER*  
DI PERUMDAM TIRTA KERTA RAHARJA  
KABUPATEN TANGERANG**

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan  
Mata Kuliah Praktik Kerja (TLA-490) pada

Program Studi Teknik Lingkungan  
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Institut Teknologi Nasional Bandung

Disusun Oleh:

Siti Rulla Puspitasari Al Rojak

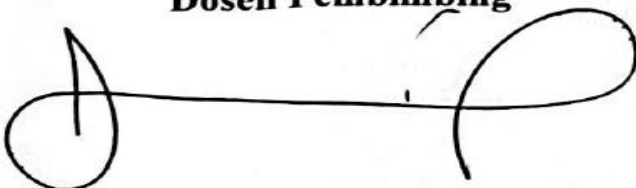
25-2021-017

Bandung, 01 September 2025

Semester Genap 2024/2025

Mengetahui/Menyetujui

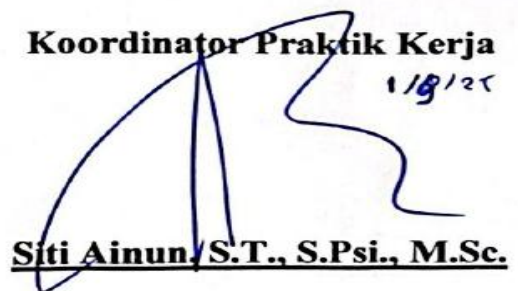
**Dosen Pembimbing**



**Iwan Juwana, S.T., M.EM., P.hD**

NIDN :0403017701

**Koordinator Praktik Kerja**

  
11/8/25

**Siti Ainun/ S.T., S.Psi., M.Sc.**

NIDN :0416087701

**Ketua Program Studi**



**Dr., M Rangga Sururi, S.T., M.T.**

NIDN :0403047803

## ABSTRAK

Dalam Kehilangan Air atau *Non Revenue water* (NRW) merupakan indikator yang sangat penting dalam menilai efisiensi sistem distribusi air bersih. Tingkat Kehilangan Air yang tinggi menyebabkan kerugian ekonomi bagi perusahaan dan menurunkan kualitas pelayanan kepada masyarakat. Penelitian ini dilakukan di Perumdam Tirta Kerta Raharja Kabupaten Tangerang dengan bertujuan untuk mengidentifikasi jenis kehilangan air, menganalisis faktor penyebabnya, serta mengevaluasi tingkat kehilangan air berdasarkan standar nasional. Metode penelitian meliputi observasi lapangan dan dokumentasi, serta pengolahan data sekunder Bulan Januari-Juni 2024 menggunakan aplikasi *WB-Easy Calc* untuk penyusunan neraca air. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata kehilangan air sebesar 15,04% yang masih berada di dalam batas maksimum yaitu 20% sesuai dengan Peraturan Menteri PUPR No.20/PRT/M/2006. Kehilangan air fisik disebabkan oleh adanya kebocoran pipa dan gangguan infrakstruktur, sedangkan kehilangan air non-fisik disebabkan oleh kesalahan pembacaan meter, adanya sambungan ilegal, dan meteran rusak. Secara kinerja pengelolaan air di Perumdam Tkr tergolong baik namun masih memerlukan optimalisasi melalui peningkatan akurasi meter dan pengelolaan jaringan *District Meter Area* (DMA).

Kata Kunci : NRW, Akurasi Pembacaan Meter, Kebocoran Pipa.

## ABSTRACT

*Water loss or Non-Revenue Water (NRW) is a very important indicator in assessing the efficiency of clean water distribution systems. High levels of water loss cause economic losses for companies and reduce the quality of service to the community. This study was conducted at Perumdam Tirta Kerta Raharja in Tangerang Regency with the aim of identifying types of water loss, analyzing the contributing factors, and evaluating the level of water loss based on national standards. The research methods included field observations and documentation, as well as the processing of secondary data from January to June 2024 using the WB-Easy Calc application to compile a water balance sheet. The results of the analysis show that the average water loss is 15.04%, which is still within the maximum limit of 20% in accordance with Minister of Public Works and Public Housing Regulation No. 20/PRT/M/2006. Physical water loss is caused by pipe leaks and infrastructure disturbances, while non-physical water loss is caused by meter reading errors, illegal connections, and damaged meters. In terms of performance, water management at Perumdam Tkr is considered good but still requires optimization through improved meter accuracy and District Meter Area (DMA) network management.*

*Keywords : NRW, Meter Reading Accuracy, Pipe Leaks.*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kehilangan air *Non Revenue Water* (NRW) atau disebut juga dengan Air Tak Berekening (ATR) merupakan tolak ukur penting untuk mengukur optimalisasi sistem pelayanan distribusi air minum yang dilakukan oleh Perumdam, karena apabila tingkat kehilangan air semakin tinggi, maka semakin besar pula beban kerugian yang dialami oleh Perumdam dapat berupa kerugian ekonomi dan finansial, sedangkan kerugian yang diderita oleh konsumen yaitu berupa terganggunya kapasitas dan kontinuitas pelayanan pendistribusian air minum (Silvia 2014).

Kemudian bentuk kehilangan air (NRW) dibagi menjadi dua yaitu, kehilangan air fisik (*Real Losses*) dan kehilangan air non fisik (*Apparent Losses*). Kehilangan air fisik (*Real losses*) adalah kehilangan air yang secara nyata terbuang dari sistem distribusi yang penyebabnya merupakan faktor teknis dan sering terjadi pada sistem penyediaan air bersih. Misalnya, karena kelalaian pemasangan dan kualitas pipa yang digunakan sehingga menyebabkan kebocoran pipa (Farley 2008).

Kehilangan air non fisik (*Apparent Losses*) adalah kehilangan air yang sebagian besar disebabkan oleh faktor-faktor non teknis yang sulit dilacak maupu ditanggulangi karena menyangkut masalah kompleks baik di dalam maupun di luar Perumdam itu sendiri. Kehilangan air non fisik merupakan kehilangan air yang terpakai tetapi tidak dapat dipertanggungjawabkan penggunaannya karena berbagai alasan seperti, pelanggan yang tak terdaftar, adanya sambungan ilegal, dan disebabkan oleh pembacaan meteran yang salah (Farley 2008).

WB-*Easy Calc* merupakan contoh satu alat untuk membantu perhitungan neraca air. Perangkat lunak berbasis *Spreadsheet* yang di susun oleh *Liemberger and Partner*. Salah satu kelebihan pernakat lunak ini bukan hanya meminta data fisik namun juga mengkaji keakuratan data tersebut (Farley 2008).

Pemerintah Daerah Kabupaten Tangerang dalam menyediakan air minum dan air bersih bagi masyarakat Kabupaten Tangerang melalui Perusahaan Umum Daerah Air Minum Tirta Kerta Raharja (Perumdam Tkr). Cakupan layanan Perumdam Tkr pada tahun 2020 sekitar 37,74% di Kabupaten Tangerang. Kemudian pada Tahun 2024 pengembangan Sistem Perencanaan Air Minum (SPAM) berdasarkan Rencana

Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Bupati Tangerang cakupan pelayanan adalah 63,91% pada tahun 2024. Beberapa Kecamatan di Kabupaten Tangerang masih kesulitan terhadap tersedianya kebutuhan air bersih (Tora 2022).

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2006 Tentang Kebijakan Dan Stratei Nasional Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (KSNP-SPAM), tercapainya peningkatan efisiensi dan cakupan pelayanan air dengan menekan tingkat kehilangan air direncanakan hingga pada angka 20% dengan melibatkan peran serta masyarakat dan dunia usaha (Permen Pu 2006).

Perumdam Tkr Kabupaten Tangerang memiliki 13 Instalasi Pengolahan Air Minum (IPA) dengan total kapasitas terpasang 5.867,5L/detik dan jumlah sambungan langsung (SL) yaitu sekitar 602.613 SL. Menurut perhitungan dari Perumdam Tkr persentase kehilangan air total pada periode Bulan Januari-Juni 2024 yaitu sebesar 15,04%.

Perumdam Tkr merupakan salah satu perusahaan daerah atau badan usaha milik daerah yang bergerak di bidang pelayanan air bersih, salah satunya adalah pendistribusian air yang dilakukan oleh Perumdam diharapkan mampu mendistribusikan air dan memenuhi kebutuhan air minum masyarakat secara merata. Sistem distribusi yang kurang baik menimbulkan permasalahan, salah satunya adalah aliran air pada jaringan distribusi yang tidak merata karena kurangnya tekanan air (Pratama 2020).

Tujuan dari praktik kerja ini adalah mengevaluasi dan mengidentifikasi dari penurunan kehilangan air NRW di Perumdam Tkr Kabupaten Tangerang.

## **1.2 Topik Praktik Kerja**

Topik praktik kerja yang di ambil adalah mengevaluasi dari penurunan kehilangan air NRW di Perumdam Tkr dengan beberapa faktor yang harus diperhatikan yaitu daerah pelayanan, tingkat kehilangan air, dan perlengkapan deteksi kebocoran. Fokus dari praktik kerja ini kebocoran yang dapat dipengaruhi dengan faktor-faktor lainnya.

## **1.3 Ruang Lingkup**

Adapun ruang lingkup dari penulisan Laporan Praktik Kerja di Perumdam Tirta Kerta Raharja Kabupaten Tangerang ini anatar lain:

1. Pengenalan alat yang akan digunakan pada saat mendeteksi kebocoran air atau kehilangan air dilakukan pada tanggal 08 juli 2024



2. Kehilangan air yang dianalisis merupakan kehilangan air fisik dan non-fisik di Perumdam Tkr Kabupaten Tangerang.
3. Data yang digunakan dalam kerja praktik ini menggunakan data sekunder Bulan Januari-Juni 2024.
4. Peraturan yang diacu untuk efisiensi kehilangan air Adalah Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.20/PRT/M/2006 tentang Kebijakan Dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (KSNP-SPAM).
5. Lokasi kerja praktik ini berlokasi di Perumdam Tkr Kabupaten Tangerang.

#### **1.4 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari pelaksanaan laporan kerja praktik ini, yaitu mengevaluasi penurunan tingkat kehilangan air (NRW) di PERUMDAM TKR tersebut sehingga berfungsi untuk mencegah terjadi kenaikan tingkat kehilangan air di Perumdam Tkr

Tujuan dari penulisan laporan kerja praktik ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kehilangan air baik secara fisik maupun non-fisik di Perumdam Tkr
2. Menetapkan neraca air pada kehilangan air di Perumdam Tkr
3. Menganalisis faktor-faktor yang dapat menyebabkan kehilangan air pada Perumdam Tkr
4. Memberikan rekomendasi dan optimalisasi berdasarkan hasil evaluasi tingkat kehilangan air di Perumdam Tkr.

#### **1.5 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Praktik Kerja**

Nama Instalasi : Perumdam Tirta Kerta Raharja Kabupaten  
Tangerang.

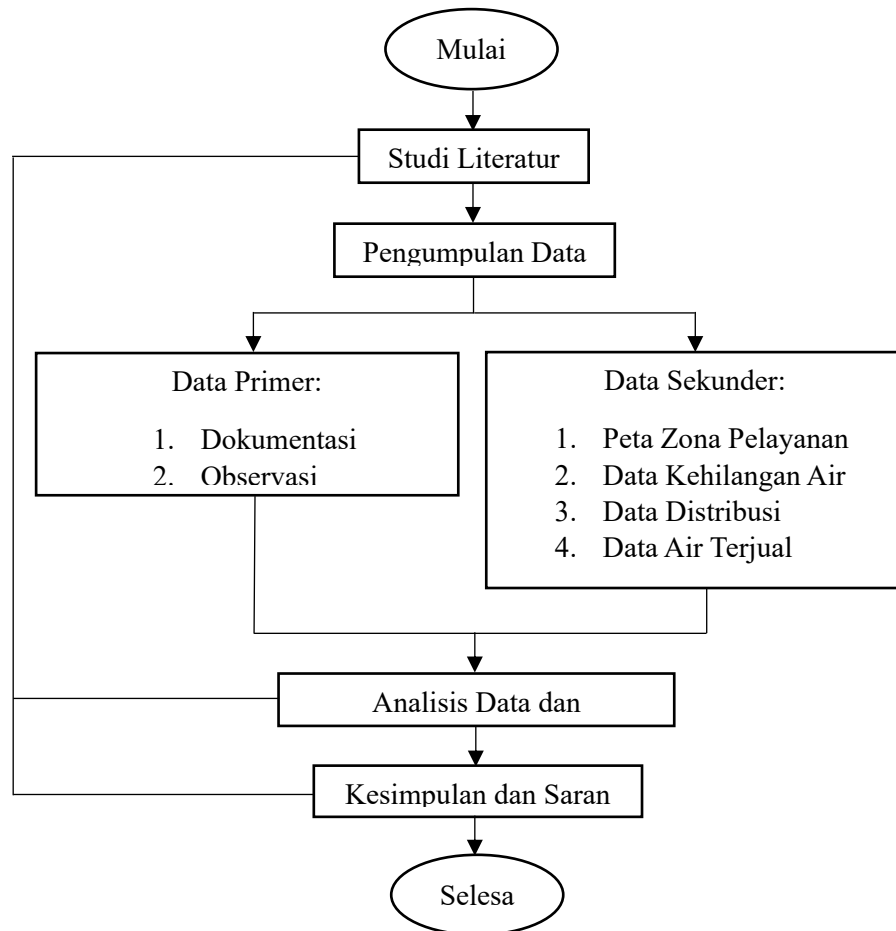
Alamat Instalasi : Jl. Kisamaun No.204, Kota Tangerang.

Waktu : 1 Juli 2024 – 30 Juli 2024



## 1.6 angkah Kerja Laporan Praktik Kerja

Langkah praktik ini dilakukan dengan beberapa tahapan, urutan langkah kerja laporan praktik kerja yaitu sebagai berikut pada **Gambar 1.1**.



**Gambar 1. 1** Tahapan Kerja Praktik

*(Sumber : Hasil Analisis, 2025)*

## 1.1 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan kerja praktik ini adalah:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab pertama menjelaskan latar belakang kerja praktik, maksud dan tujuan, ruang lingkup, lokasi dan waktu kerja praktik, langkah kerja, dan sistematika penulisan.

### **BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN**

Bab kedua menjelaskan tentang sejarah perusahaan, letak geografis, visi dan misi, dan struktur organisasi perusahaan.

### **BAB III TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas dasar teori tentang hal-hal yang mendasar terkait dengan *Non Revenue Water* (NRW) serta hal lain terkait dengan faktor-faktor yang mempengaruhi keberadaan NRW.

### **BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini memaparkan karakteristik data penelitian, hasil pengolahan data penelitian dan membahas tentang hasil dari penelitian dibandingkan dengan studi literatur, untuk mengetahui kondisi yang ada di daerah studi.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini adalah penutupan dalam penyusunan laporan kerja praktik, yang berisikan tentang Kesimpulan dan Saran.

## **BAB II**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **2.1 Kesimpulan**

1. Telah berhasil diidentifikasi bahwa kehilangan air di Perumdam TKR terdiri dari dua kategori utama, yaitu kehilangan fisik (*Real Losses*) dan kehilangan air non-fisik (*Apparent Losses*). Kehilangan air fisik disebabkan oleh kebocoran pada pipa dan infrak struktur, sedangkan kehilangan air non-fisik disebabkan oleh faktor seperti sambungan ilegal dan ketidakakuratan dalam pembacaan meter.
2. Peyusunan neraca air menunjukkan bahwa total kehilangan air di Perumdam TKR selama periode Bulan Januari hingga Juni 2024 berada pada rata-rata 15,04%, yang masih di bawah batas maksimum yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.20/PRT/M/2006 sebesar 20%. Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan air di Perumdam TKR sudah cukup baik, meskipun masih terdapat ruang untuk perbaikan.
3. Faktor yang mempengaruhi kehilangan air pada secara fisik yang hingga menyebabkan kebocoran adalah karna adanya batu dan akar pohon yang cukup panjang, namun jika secara non-fisik beberapa faktor yang disebabkan yaitu meteran mati, meteran buram, rumah yang kosong maupun terkunci, meteran yang tidak diganti di atas 5 tahun, ilegal yang di tempel-tempel perpipaan, kehilangan data DSL (data sambungan rumah).
4. Mengkalibrasi DMA dengan sangat sempurna dan diganti setelah di atas 5 tahun pemakaian agar tidak terjadi kehilangan air yang secara signifikan, kemudian jika dilihat dari area pelayanan DMA harus dipisah agar Lembar Pembacaan *Stand* (LPS) tidak terlalu besar.

#### **2.2 Saran**

1. Pada area pelayanan atau zona pelayanan dalam *District Meter Area* (DMA) dipisahkan karna untuk memudahkan identifikasi dan penanganan kebocoran.
2. Peningkatan akurasi pembacaan meter, ganti meteran air yang sudah berusia lebih dari 5 tahun untuk meningkatkan akurasi pembacaan. Dan lakukan pelatihan bagi petugas pembaca meter untuk memastikan pembacaan yang tepat dan akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS Kabupaten Tangerang (2023). "*Kabupaten Tangerang Dalam Angka*."
- BPS Kota Tangerang (2023). "*Kota Tangerang Dalam Angka*."
- Efendi, F. D. C. (2018). Evaluasi Kehilangan Air Pada Jaringan Pipa PDAM Unit Grogol Kabupaten Kediri. Universitas Jember.
- Farley, M., Wyeth, G., Ghazali, Z., B. M., Istandar, A. & Gingham, S. (2008). "*The Manager's Non-Revenue Water Handbook*."
- Ferijanto, K. (2007). "*Kajian Kehilangan Air Pada Wilayah Kajian PDAM (Studi Kasus PDAM Kota Bandung)*", Bandung: Jurusan Teknik Lingkungan FTSP ITB."
- Joko, Tri. (2010) Unit Air Baku Dalam Sistem Penyediaan Air Minum. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kementerian PUPR (2018). "*Modul Air Tak Berekening (Vol. 1)*". Jakarta: Kementerian PUPR Direktorat Jenderal Cipta Karya."
- Mustafidah, H. (2019). Optimalisasi Tingkat Kehilangan Air PDAM Kota Mojokerto Dengan Penerapan Sistem District Meter Area (DMA) Ditinjau Dari Aspek Teknis, Kelembagaan Dan Finansial. Surabaya: Tesis Jurusan Teknik Lingkungan Institut Sepuluh Nopember.
- Perumdam Tkr Kab. Tangerang. (2024). Profil perusahaan.
- Permen Pu (2006). "KEBIJAKAN DAN STRATEGI NASIONAL PENGEMBANGAN SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM (KSNP-SPAM)."
- Pratama, M. (2020). "ANALISIS NON REVENUE WATER (NRW) PADA JARINGAN PIPA AIR BERSIH PDAM KOTA BALIKPAPAN."
- Ramadhan, M., Kencanawati (2016). "ANALISIS SISTEM DISTRIBUSI AIR BERSIH BERDASARKAN PARAMETER DEBIT DAN TEKanan AIR (STUDI KASUS PERUMAHAN NUSANTARA LESTARI KM, 8 BALIKPAPAN)."
- Rozaq, A. S., & Iqbal, R. (2019). "*Optimalisasi Jaringan Distribusi Air Minum Menggunakan Penerapan District Meter Area (DMA) pada PDAM Kabupaten Pasaman Barat Unit Simpang Ampek*. Jurnal Teknik Lingkungan, 25(2), pp.19-32."

- Saparina, W. (2017). "*Penurunan Kehilangan Air di Sistem Distribusi Air Minum PDAM Kota Malang*. (Thesis), Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya. ."
- Silvia, C. S. (2014). "*AIR BERSIH PDAM TIRTA MEULABOH ( Studi Kasus Pada Zona Layanan Kecamatan Johan Pahlawan Kabupaten Aceh Barat )*. Universitas Syiah Kuala."
- Thornton, J., Sturm, R., & Kunkel, G. (2008). "*Water Loss Control, The McGraw-Hill Companies, United States of America*. ."
- Trifunović, N. (2020). "*Introduction to Urban Water Distribution: Theory*: CRC Press."
- Yekti, M. I., Norken, I N., & Wentari, N. P. R. (2019). "*Mitigasi Non Revenue Water (NRW) Sistem Jaringan Distribusi pada District Meter Area (DMA) Zona Kota Blahbatuh PDAM Gianyar*. ."
- Yulianto, N. (2016). "PERENCANAAN PIPA TRANSMISI SUMBER AIR BAKU SUNGAI BEKUAN BAGI OENDUDUK KECAMATAN LEMBAH BAWA