

**ANALISIS KERUGIAN AKIBAT KEHILANGAN AIR PADA  
PERUMDAM TIRTA SATRIA BANYUMAS  
CABANG PURWOKERTO I**



**SKRIPSI**

**WAHID RIZKY KURNIAWAN  
2103010076**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
2025**

**ANALISIS KERUGIAN AKIBAT KEHILANGAN AIR PADA  
PERUMDAM TIRTA SATRIA BANYUMAS  
CABANG PURWOKERTO I**



**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains  
Universitas Muhammadiyah Purwokerto**

**WAHID RIZKY KURNIAWAN  
2103010076**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
2025**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama

Wahid Rizky Kurniawan

NIM

2103010076

Progam Studi

Teknik Sipil

Fakultas

Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi

: Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul

: Analisis Kerugian Akibat Kehilangan Air pada  
PERUMDAM Tirta Satria Banyumas Cabang  
Purwokerto I

Telah diterima dan disetujui  
Purwokerto, 21 Mei 2025

Pembimbing 1

Pembimbing 2

H. M. Agus Salim A. F. S.T., M.T.

Ir. Teguh M., S.T., M.T., ASEAN Eng., ACPE., IPM.

NIK. 2160119

NIK. 2160172

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi yang diajukan oleh

Nama : Wahid Rizky Kurniawan

NIM : 2103010076

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Analisis Kerugian Akibat Kehilangan Air pada  
PERUMDAM Tirta Satria Banyumas Cabang  
Purwokerto I

Telah berhasil dipertahankan di depan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

**DEWAN PENGUJI**

Penguji 1 : Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T.

Penguji 2 : H. M. Agus Salim A. F, S.T., M.T.

Penguji 3 : Ir. Teguh Marhendi, S.T., M.T., ASEAN.Eng., ACPE., IPM.

Ditetapkan di : Purwokerto

Tanggal : 21 Mei 2025



Mengetahui  
Dekan Fakultas Teknik dan Sains  
Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T.

NIK. 2160207

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda di bawah ini :

Nama : Wahid Rizky Kurniawan  
NIM : 2103010076  
Progam Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip dan dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak di kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia bertanggungjawab sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 21 Mei 2025

Yang membuat pernyataan



Wahid Rizky Kurniawan  
NIM. 2103010076

## MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.”

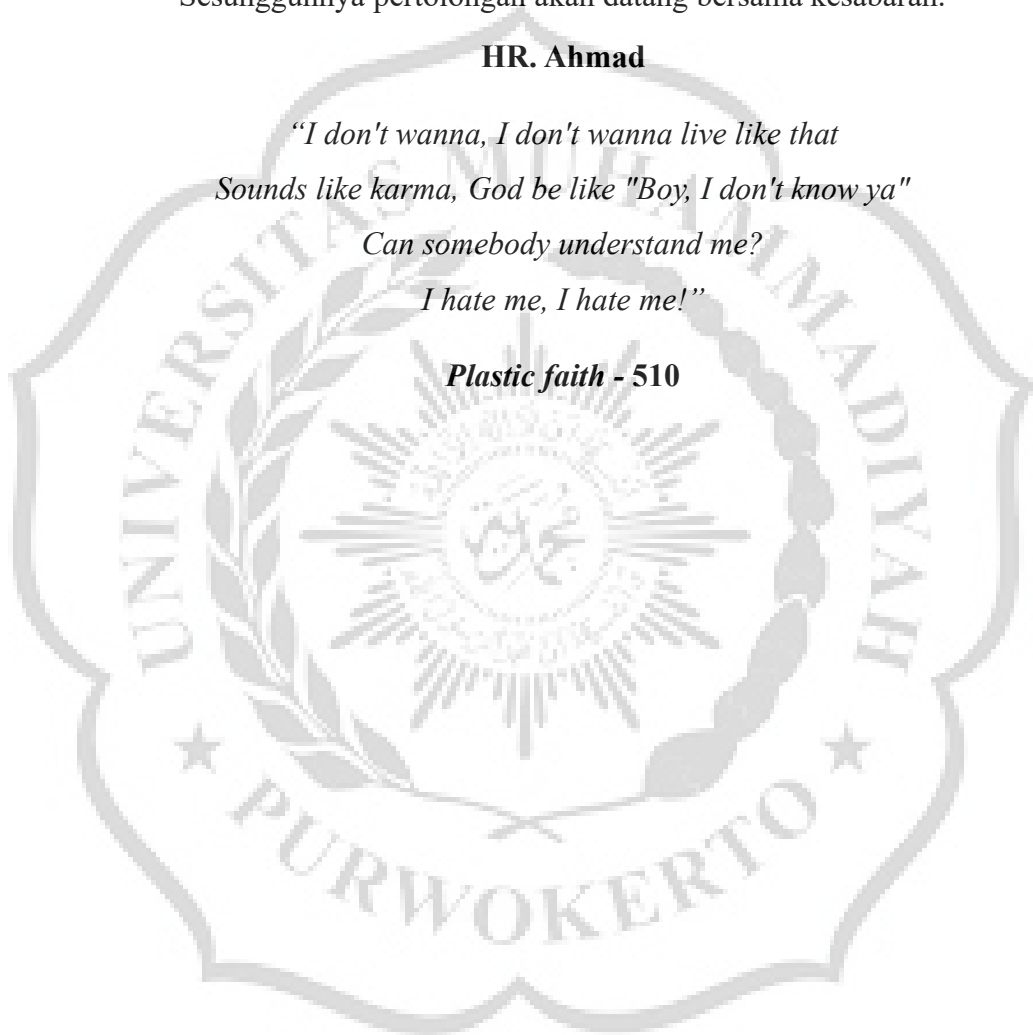
### Q.S Ar-Ra’d: 11

"Sesungguhnya pertolongan akan datang bersama kesabaran."

**HR. Ahmad**

*“I don't wanna, I don't wanna live like that  
Sounds like karma, God be like "Boy, I don't know ya"  
Can somebody understand me?  
I hate me, I hate me!”*

***Plastic faith - 510***



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT Yang atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga peneliti dapat melaksanakan kegiatan penelitian dan menyelesaikan penulisan laporan akhir skripsi dengan judul “Analisis Kerugian Akibat Kehilangan Air pada Perumdam Tirta Satria Banyumas Cabang Purwokerto I” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena didalamnya masih terdapat banyak kekurangan. Hal ini dikarenakan keterbatasan yang dimiliki oleh penulis baik dalam segi kemampuan, pengetahuan serta pengalaman penulis. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Jebul Suroso, S.Kp., Ns., M.Kep. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains.
3. Assoc. Prof. Dr. Juanita, M.T., ACPE. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
4. H. M. Agus Salim A. F, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing I.
5. Ir. Teguh Marhendi, S.T., M.T., ASEAN.Eng., ACPE., IPM. Selaku dosen pembimbing II.
6. Kepala Dinas PERUMDAM Tirta Satria Banyumas beserta jajarannya.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Purwokerto, 21 Mei 2025



Wahid Rizky Kurniawan  
NIM. 2103010076

**HALAMAN PERSYARATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wahid Rizky Kurniawan  
NIM : 2103010076  
Progam Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti-Non Eksklusif (*Non-exclusive Royaltie-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**ANALISIS KERUGIAN AKIBAT KEHILANGAN AIR PADA PERUMDAM  
TIRTA SATRIA BANYUMAS CABANG PURWOKERTO I**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan Hak Bebas Royalti-Non Eksklusif ini kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan mengalihmedia/mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta sebagai Pemilik Hak Cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto  
Pada tanggal : 21 Mei 2025



Wahid Rizky Kurniawan  
NIM. 2103010076

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT, tuhan pemilik jiwa dan semesta alam. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan persembahan kepada :

1. Bapak Mustofa dan Ibu Siti Wasingah yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta doa dan kesabaran yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lantunan doa dan tiada doa yang paling khusuk selain doa yang terucap dari orang tua. Ucapan terimakasih saja takkan cukup untuk membalas kebaikan orang tua, karena itu terimalah persembahan bakti dan cinta kasihku untuk kalian bapak ibuku tersayang.
2. H. M. Agus Salim A. F, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing I dan Ir. Teguh Marhendi, S.T., M.T., ASEAN,Eng., ACPE., IPM. Selaku dosen pembimbing II, yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya, memberikan bimbingan dan pelajaran yang tiada ternilai harganya, agar saya menjadi lebih baik. Terima kasih banyak Bapak dosen, jasa kalian akan selalu terpatri di hati.
3. Teman-teman satu Program Studi Teknik Sipil angkatan 2021 yang telah membantu dalam proses pengerjaan skripsi saya.
4. Teman-teman dekat saya Heri, Dennis, Pandu, Bagas, Aurell, Zakli, Ara, Zerima dan Syahla atas segala motivasi, dukungan, pengalaman waktu dan ilmu yang dijalani bersama perkuliahan. saya sehingga dapat menyelesaikan studi tepat waktu. *See you on top, Sluuuur!*
5. Terakhir, untuk diri saya sendiri, atas segala kerja keras dan semangatnya sehingga tidak pernah menyerah dalam mengerjakan tugas akhir skripsi ini. Terima kasih pada jiwa dan raga yang masih tetap kuat dan waras hingga sekarang. Saya bangga pada diri saya sendiri !

# ANALISIS KERUGIAN AKIBAT KEHILANGAN AIR PADA PERUMDAM TIRTA SATRIA BANYUMAS CABANG PURWOKERTO I

Wahid Rizky Kurniawan<sup>1</sup>, M. Agus Salim<sup>2</sup>, Teguh Marhendi<sup>3</sup>  
Fakultas Teknik dan Sains  
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

## ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk yang pesat di negara-negara berkembang menimbulkan tantangan bagi Perusahaan Air Umum Daerah Air Minum (PERUMDAM), untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat. Namun, pengelolaan distribusi air yang tidak efektif menyebabkan kehilangan air yang signifikan, yang dikenal sebagai *Non-Revenue Water* (NRW), sehingga mengurangi efisiensi penyediaan air bersih untuk masyarakat. Kehilangan air PDAM terbagi menjadi dua yaitu kehilangan fisik (*real losses*) dan kehilangan komersial (*apparent losses*). Kehilangan air secara fisik dipahami sebagai kehilangan air dalam bentuk fisiknya dari sistem bertekanan sampai titik meter pelanggan (distribusi). PERUMDAM Tirta Satria Banyumas Cabang Purwokerto I melayani penyediaan air untuk wilayah Kecamatan Purwokerto Timur, Purwokerto Barat, Purwokerto Utara, Baturraden dan Kedung Banteng. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kerugian finansial yang diakibatkan oleh kehilangan air hingga masa yang akan datang. Hasil dari penelitian ini, Kehilangan air pada Cabang Purwokerto I tahun 2025 sebesar 2.433.147 m<sup>3</sup>, tahun 2026 sebesar 2.273.433 m<sup>3</sup>, tahun 2027 sebesar 2.113.718 m<sup>3</sup>, tahun 2028 sebesar 1.954.003 m<sup>3</sup> dan tahun 2029 sebesar 1.794.288 m<sup>3</sup>. Dari jumlah kehilangan air tersebut, Kerugian finansial PERUMDAM Tirta Satria Banyumas untuk Cabang Purwokerto I pada tahun 2025 sebesar 16.617.720.374 rupiah, tahun 2026 sebesar 15.526.913.102 rupiah, tahun 2027 14.436.105.830 rupiah, tahun 2028 sebesar 13.345.298.558 rupiah dan pada tahun 2029 sebesar 12.254.491.286 rupiah.

**Kata kunci :** PERUMDAM, kehilangan air, kerugian finansial

***THE ANALYSIS OF LOSSES DUE TO WATER LOSS AT  
PERUMDAM TIRTA Sτρια BANYUMAS, PURWOKERTO I BRANCH***

**Wahid Rizky Kurniawan<sup>1</sup>, Moech Agus Salim<sup>2</sup>, Teguh Marhendi<sup>3</sup>  
Faculty of Engineering and Science  
Muhammadiyah University of Purwokerto**

***ABSTRACT***

*The rapid population growth in developing countries poses significant challenges for Regional Public Drinking Water Companies (PERUMDAM) in fulfilling the community's water needs. However, ineffective water distribution management has led to considerable water loss, commonly referred to as NonRevenue Water (NRW), which reduces the efficiency of clean water supply services. Water loss in PERUMDAM is classified into two categories: physical losses (real losses) and commercial losses (apparent losses). Physical losses are understood as the loss of water in its physical form from the pressurized system to the customer's meter point (distribution system). PERUMDAM Tirta Sτρια Banyumas, Purwokerto Branch I, provides water supply services for the subdistricts of East Purwokerto, West Purwokerto, North Purwokerto, Baturraden, and Kedung Banteng. This study aims to determine the financial losses caused by water loss projected into future years. The results of this study show that water loss at the Purwokerto Branch I in 2025 amounts to 2,433,147 m, in 2026 to 2,273,433 m, in 2027 to 2,113,718 m, in 2028 to 1,954,003 m, and in 2029 to 1,794,288 m. Based on the volume of water lost, the estimated financial losses incurred by PERUMDAM Tirta Sτρια Banyumas for the Purwokerto Branch I are IDR 16,617,720,374 in 2025, IDR 15,526,913,102 in 2026, IDR 14,436,105,830 in 2027, IDR 13,345,298,558 in 2028, and IDR 12,254,491,286 in 2029.*

***Keywords :*** PERUMDAM, water loss, financial loss

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>HALAMAN PERSYARATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI ....</b>	<b>viii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Batasan Masalah.....	2
D. Tujuan Penelitian.....	2
E. Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
A. Penelitian Terdahulu .....	4
B. Kehilangan air .....	5
C. Kebutuhan Air .....	6
D. Analisis Kebutuhan Air Bersih.....	10
E. Analisis Ketersediaan Air Bersih .....	12
F. Analisis Kehilangan Air.....	13
G. Analisis Kerugian .....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>

A. Lokasi Penelitian .....	15
B. Langkah Pelaksanaan Penelitian .....	16
C. Studi Pustaka.....	17
D. Pengumpulan Data .....	17
E. Cara Analisis Data .....	17
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>18</b>
A. Analisis Kebutuhan Air Bersih PERUMDAM Tirta Satria Banyumas Cabang Purwokerto I.....	18
B. Analisis ketersediaan Air Bersih PERUMDAM Tirta Satria Banyumas Cabang Purwokerto I.....	20
C. Analisis Kehilangan Air PERUMDAM Tirta Satria Banyumas Cabang Purwokerto I.....	22
D. Analisis Kerugian .....	24
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>27</b>
A. Kesimpulan .....	27
B. Saran .....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>28</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>30</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kriteria Perencanaan Air Bersih.....	7
Tabel 2. 2 Kebutuhan Air Non Domestik Untuk Kategori I,II,III, IV .....	9
Tabel 2. 3 Kebutuhan Air Non Domestik Kategori Desa.....	10
Tabel 2. 4 Kebutuhan Air Non Domestik Kategori Lain .....	10
Tabel 4. 1 Rata-rata Penggunaan Air .....	18
Tabel 4. 2 Perhitungan Prediksi Kebutuhan Air .....	18
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Prediksi Kebutuhan Air di Masa yang Akan Datang .....	19
Tabel 4. 4 Air yang Terdistribusi .....	20
Tabel 4. 5 Perhitungan Prediksi Ketersediaan Air.....	20
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Prediksi Ketersediaan Air di Masa yang Akan Datang .....	21
Tabel 4. 7 Kehilangan Air .....	22
Tabel 4. 8 Perhitungan Prediksi Kehilangan Air .....	22
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Prediksi Kehilangan Air di Masa yang Akan Datang .....	24
Tabel 4. 10 Tarif Air Minum PERUMDAM Tirta Satria Banyumas Tahun 2025 .	25
Tabel 4. 11 Perhitungan Kerugian Akibat Kehilangan Air.....	26

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian.....	15
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian.....	16



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pemakaian Air dan Jumlah Pelanggan Tahun 2020 – 2024

Lampiran 2 Air yang Didistribusikan Tahun 2020 – 2024

Lampiran 3 Kehilangan Air Tahun 2020 - 2024

