

**ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH  
PERUMDAM TIRTA SATRIA CABANG I  
PURWOKERTO**



**SKRIPSI**

**DITA ALDISA  
1803010028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
2024**

**ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH  
PERUMDAM TIRTA SATRIA CABANG I  
PURWOKERTO**



**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Akademis Dalam  
Menyelesaikan Pendidikan Starata Satu Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto**

**DITA ALDISA**

**1803010028**

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

**2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Dita Aldisa

NIM : 1803010028

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih

PERUMDAM Tirta Satria Cabang I Purwokerto

telah diterima dan disetujui

Purwokerto, 17 Januari 2024

**PEMBIMBING I**



Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T.

NIK 2160207

**PEMBIMBING II**



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

NIK 2160172

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Dita Aldisa

NIM : 1803010028

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih

PERUMDAM Tirta Satria Cabang I Purwokerto

telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai

bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh 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 : Ir. Teguh Marhendi, M.T., ASEAN Eng., ACPE., IPM

Penguji 3 : H. M. Agus Salim AF, S.T., M.T

Ditetapkan di : Purwokerto

Tanggal : 17 Januari 2024

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

**Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T.**

NIK 2160207



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dita Aldisa  
NIM : 1803010028  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul “Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih PERUMDAM Tirta Satria Cabang I Purwokerto” adalah hasil karya sendiri dan bukan hasil dari menjiplak karya orang lain.

Apabila terbukti ada unsur penjiplakan penuh hasil karya orang lain atau melanggar hak cipta, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sesuai ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Purwokerto, 17 Januari 2024

Yang menyatakan



Dita Aldisa

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

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

Nama : Dita Aldisa  
NIM : 1803010028  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto,  
Jenis karya : Skripsi

menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-FreeRight*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih Cabang I PERUMDAM Tirta Satria  
Purwokerto

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/ mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto  
Pada tanggal : 17 Januari  
Yang menyatakan,



Dita Aldisa

# ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH PERUMDAM TIRTA SATRIA CABANG I PURWOKERTO

Dita Aldisa<sup>1</sup>, Iskahar<sup>2</sup>, Teguh Marhendi<sup>3</sup>

## ABSTRAK

Suatu sistem penyediaan air bersih pada prinsipnya harus direncanakan dan dibangun agar dalam pembangunannya dapat memenuhi tujuan antara lain : tersedianya air dalam jumlah yang cukup dengan kualitas yang memenuhi persyaratan air minum, tersedianya air secara berkesinambungan, tersedianya air dengan harga terjangkau oleh masyarakat sebagai konsumen. PERUMDAM Tirta Satria Purwokerto Cabang I sebagai jasa penyedia air bersih telah melayani 5 Kecamatan yaitu Kecamatan Baturaden, Kecamatan Purwokerto Utara, Kecamatan Purwokerto Timur, Kecamatan Purwokerto Selatan, dan Kecamatan Purwokerto Barat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan air bersih pelanggan di wilayah PERUMDAM Tirta Satria Cabang I Purwokerto serta meninjau ketersediaan sumber air yang ada. Dari hasil penelitian, Kebutuhan air bersih berdasarkan jumlah pelanggan untuk kecamatan Purwokerto Selatan 72,49 *lps*, kecamatan Purwokerto Barat 73,07 *lps*, kecamatan Purwokerto Timur 115,01 *lps*, kecamatan Purwokerto Utara 70,23 *lps*, dan kecamatan Baturaden 9,50 *lps*. Total keseluruhan kebutuhan air bersih adalah 340,3 *lps*. Total produksi air bersih saat ini adalah 4.499,12 *lps* . Dari perbandingan, ketersediaan air bersih saat ini dapat memenuhi kebutuhan air bersih hingga tahun 2031. Kapasitas reservoir yang dibutuhkan pada tahun 2031 sebesar 7056,5 m<sup>3</sup> sedangkan total kapasitas saat ini 3000 m<sup>3</sup> sehingga diperlukan penambahan volume pada kapasitas reservoir.

**Kata kunci** : Kebutuhan air, Ketersediaan air, Reservoir

## ABSTRACT

*A clean water supply system in principle must be planned and built so that in its construction it can meet the objectives including: the availability of water in sufficient quantities with quality that meets the requirements of drinking water, the availability of water in a sustainable manner, the availability of water at affordable prices by the community as consumers. PERUMDAM Tirta Satria Purwokerto Branch I as a clean water provider service has served 5 sub-districts, Baturaden District, North Purwokerto District, East Purwokerto District, South Purwokerto District, and West Purwokerto District. This study aims to determine the clean water needs of customers in the PERUMDAM Tirta Satria Branch I Purwokerto area and review the availability of existing water sources. From the results of the study, clean water needs based on the number of customers for South Purwokerto sub-district 72,49 lps, West Purwokerto sub-district 73,07 lps, East Purwokerto sub-district 115,01 lps, North Purwokerto sub-district 70,23 lps, and Baturaden sub-district 9,50 lps. The total clean water requirement is 340,3 lps. The total clean water production is currently 4,499.12 lps. From comparison, the current availability of clean water can meet the needs of clean water until 2031. The reservoir capacity required in 2031 is 7056,5 m<sup>3</sup> while the total capacity is currently 3000 m<sup>3</sup> so additional volume is needed to the reservoir capacity.*

*Keyword : Water needs, water availability, Reservoir.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih PERUMDAM Tirta Satria Cabang I Purwokerto” dengan baik.

Penulisan skripsi merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh guna meraih gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Berkenaan dengan tersusunnya skripsi ini, perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada banyak pihak yang telah membantu maupun penulis dalam pelaksanaan penelitian serta penyusunan laporan skripsi ini. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada yang terhormat :

1. Dr. T. Ir. Iskahar, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto sekaligus dosen Pembimbing I.
2. Ir. Teguh Marhendi, M.T., ASEAN.Eng., ACPE., IPM. Selaku dosen Pembimbing II.
3. Juanita, S.T.,M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
4. Kepada semua pihak yang telah membantu selama pengerjaan sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini.

Akhir kata penulis mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif guna kesempurnaan laporan ini serta penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat.

Purwokerto, 17 Januari 2024

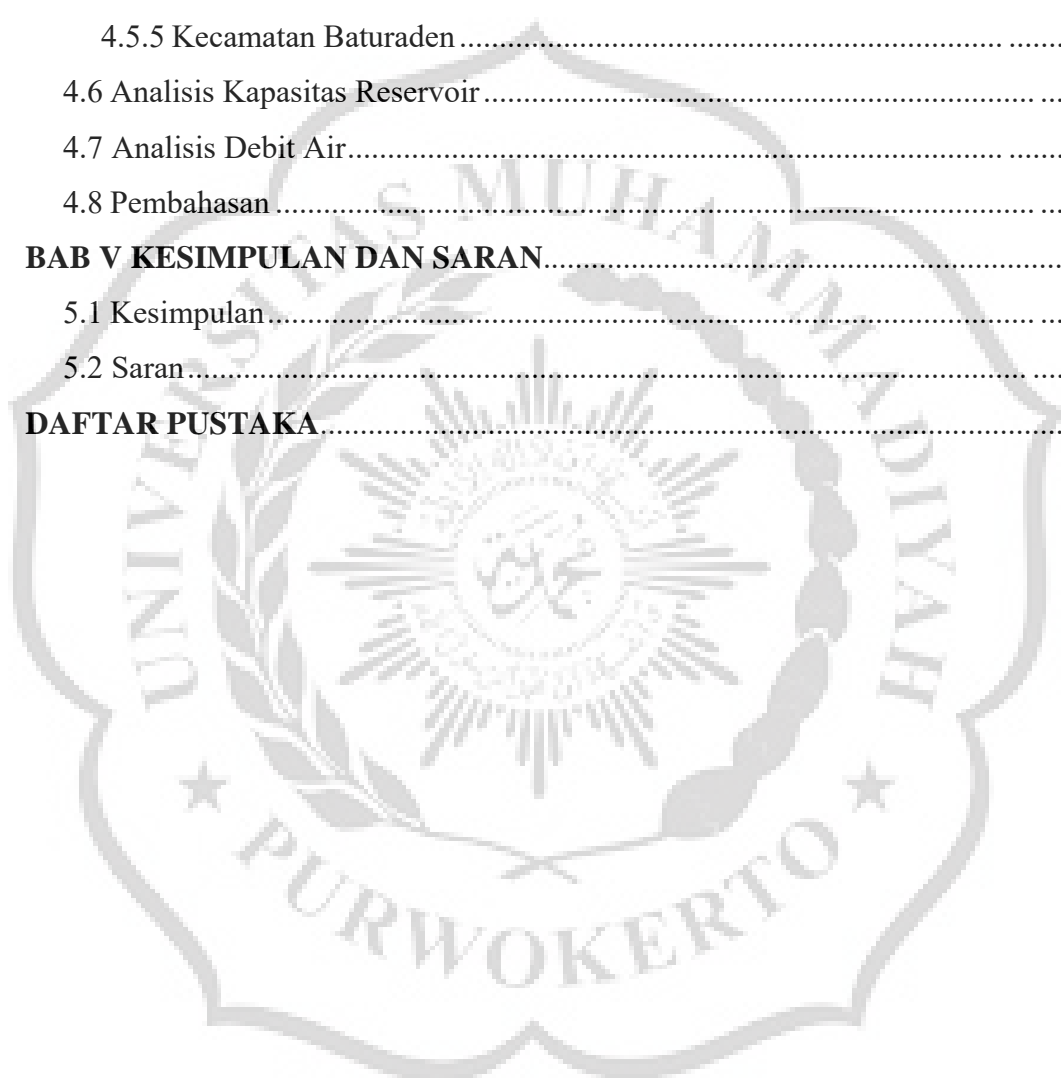
Dita Aldisa

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	0i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	0ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	"iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	"iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	"ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	"xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	"xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	"1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Definisi air bersih .....	4
2.2 Sumber Air .....	4
2.3 Karakteristik Air Baku .....	5
2.4 Kebutuhan Air .....	6
2.4.1 Kebutuhan air domestik .....	6
2.4.2 Kebutuhan air non domestik .....	8
2.4.3 Kelompok pelanggan PERUMDAM Tirta Satria Purwokerto .....	10
2.5 Sistem Distribusi Air Bersih .....	10
2.5.1 Reservoir .....	10

2.5.2 Sistem perpipaan distribusi.....	11
2.6 Teori yang digunakan dalam Analisis Data.....	14
2.6.1 Analisis Kebutuhan Air Bersih.....	14
2.6.2 Volume Reservoir.....	17
2.6.3 Proyeksi Jumlah Penduduk.....	18
2.7 Penelitian terdahulu.....	18
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN.....</b>	<b>21</b>
3.1 Lokasi Penelitian.....	21
3.2 Jenis Penelitian.....	22
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	22
3.3.1 Tahapan persiapan.....	22
3.3.2 Pengumpulan Data.....	22
3.4 Analisis Data.....	23
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>25</b>
4.1 Analisis Kebutuhan Air.....	25
4.2 Data Pelanggan PERUMDAM.....	25
4.3 Analisis prediksi Jumlah Penduduk.....	27
4.3.1 Kecamatan Purwokerto Selatan.....	27
4.3.2 Kecamatan Purwokerto Barat.....	28
4.3.3 Kecamatan Purwokerto Timur.....	29
4.3.4 Kecamatan Purwokerto Utara.....	30
4.3.5 Kecamatan Baturaden.....	31
4.4 Prediksi Pertambahan Pelanggan PERUMDAM Tirta Satria Purwokerto.....	32
4.4.1 Pelanggan PERUMDAM Kecamatan Purwokerto Selatan.....	33
4.4.2 Pelanggan PERUMDAM Kecamatan Purwokerto Barat.....	34
4.4.3 Pelanggan PERUMDAM Kecamatan Purwokerto Timur.....	35
4.4.4 Pelanggan PERUMDAM Kecamatan Purwokerto Utara.....	36
4.4.5 Pelanggan PERUMDAM Kecamatan Baturaden.....	38
4.5 Prediksi Kebutuhan Air Bersih pada tahun 2031.....	39

4.5.1 Kecamatan Purwokerto Selatan.....	39
4.5.2 Kecamatan Purwokerto Barat.....	40
4.5.3 Kecamatan Purwokerto Timur.....	42
4.5.4 Kecamatan Purwokerto Utara.....	43
4.5.5 Kecamatan Baturaden.....	44
4.6 Analisis Kapasitas Reservoir.....	46
4.7 Analisis Debit Air.....	46
4.8 Pembahasan.....	48
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>49</b>
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>50</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kebutuhan Air.....	7
Tabel 2.2 Kebutuhan Air Non Domestik .....	9
Tabel 4.1 Data jumlah penduduk di Purwokerto.....	25
Tabel 4.2 Jumlah Pelanggan PERUMDAM Cabang Purwokerto 1 .....	26
Tabel 4.3 Data jumlah pemakaian air .....	26
Tabel 4.4 Data penduduk Kecamatan Purwokerto Selatan .....	27
Tabel 4.5 Proyeksi penduduk kecamatan Purwokerto Selatan .....	28
Tabel 4.6 Data penduduk Kecamatan Purwokerto Barat .....	28
Tabel 4.7 Proyeksi penduduk kecamatan Purwokerto Barat .....	29
Tabel 4.8 Data penduduk Kecamatan Purwokerto Timur.....	29
Tabel 4.9 Proyeksi penduduk kecamatan Purwokerto Timur .....	30
Tabel 4.10 Data penduduk Kecamatan Purwokerto Utara.....	30
Tabel 4.11 Proyeksi penduduk kecamatan Purwokerto Utara .....	31
Tabel 4.12 Data penduduk Kecamatan Baturaden.....	31
Tabel 4.13 Proyeksi penduduk kecamatan Baturaden .....	32
Tabel 4.14 Data Pelanggan Kecamatan Purwokerto Selatan .....	33
Tabel 4.15 Proyeksi pelanggan Purwokerto Selatan pada tahun 2031 .....	34
Tabel 4.16 Data Pelanggan Kecamatan Purwokerto Barat .....	34
Tabel 4.17 Proyeksi pelanggan Purwokerto Barat pada tahun 2031 .....	35
Tabel 4.18 Data Pelanggan Kecamatan Purwokerto Timur.....	35
Tabel 4.19 Proyeksi pelanggan Purwokerto Timur pada tahun 2031 .....	36
Tabel 4.20 Data Pelanggan Kecamatan Purwokerto Utara.....	36
Tabel 4.21 Proyeksi pelanggan Purwokerto Utara pada tahun 2031 .....	37
Tabel 4.22 Data Pelanggan Kecamatan Baturaden.....	38
Tabel 4.23 Proyeksi pelanggan Baturraden pada tahun 2031 .....	38

Tabel 4. 24 Data Produksi Air tahun 2021.....47

Tabel 4. 25 Prediksi debit kebutuhan air bersih di tahun 2031 .....47



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Hubungan Kebutuhan Air dengan Jumlah Orang.....	7
Gambar 2.2 Hubungan Kebutuhan Air dengan Jumlah Sarana .....	9
Gambar 2.3 Jaringan pipa distribusi sistem cabang.....	13
Gambar 2.4 Sistem Loop.....	14
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian .....	21
Gambar 3.2 PERUMDAM Tirta Satria Purwokerto .....	22
Gambar 3.3 Diagram Alur Penelitian.....	24
Gambar 4.1 Grafik Jumlah Pelanggan di setiap Kecamatan.....	26
Gambar 4.2 Grafik Jumlah Pemakaian di setiap Kecamatan.....	27

