

**ANALISIS KEHILANGAN AIR DAN EFISIENSI SALURAN  
PRIMER DAERAH IRIGASI SIDAREJA**



**SKRIPSI**

**MUHAMAD JUIMAN  
1803010095**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
JULI 2022**

**ANALISIS KEHILANGAN AIR DAN EFISIENSI SALURAN  
PRIMER DAERAH IRIGASI SIDAREJA**



**SKRIPSI**

**diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana  
Teknik**

**MUHAMAD JUIMAN  
1803010095**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
JULI 2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Muhamad Juiman  
NIM. : 1803010095  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Judul : Analisis Kehilangan Air dan Efisiensi Saluran Primer Daerah Irigasi Sidareja


telah diterima dan disetujui

Purwokerto, 27 Juli 2022

**PEMBIMBING 1**

**PEMBIMBING 2**

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

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

NIK. 2160207

ACEPE., IPM.

NIK. 2160172



**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Muhamad Juiman  
NIM. : 1803010095  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Judul : Analisis Kehilangan Air dan Efisiensi Saluran Primer Daerah Irigasi Sidareja

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 A F, S.T., M.T.

Ditetapkan di : Purwokerto  
Tanggal : 27 Juli 2022

Mengetahui  
Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Ir. Teguh Marhendi, M.T., ASEAN.Eng., ACPE., IPM.  
NIK. 2160172

### HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Juiman  
NIM. : 1803010095  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

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

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

Purwokerto, 27 Juli 2022

Yang membuat pernyataan



Muhamad Juiman

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

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

Nama : Muhamad Juiman  
NIM. : 1803010095  
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-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Analisis Kehilangan Air dan Efisiensi Saluran Primer Daerah Irigasi Sidareja”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalih media / mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan skripsi 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 : 27 Juli 2022  
Yang menyatakan,



Muhamad Juiman

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Kehilangan Air dan Efisiensi Saluran Primer Daerah Irigasi Sidareja”.

Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Nabi Besar Muhammad SAW. Terwujudnya Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan, dorongan dan bimbingan yang diberikan oleh berbagai pihak baik dalam bentuk ide, gagasan, tenaga, dan materiil. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Keluarga Penulis, Bapak Ahmad Pujiono, Ibu Cuci Wiyarsih, dan Adik saya Muhamad Padly Pauzi yang tiada henti-hentinya dengan penuh kasih sayang memberikan dukungan, doa dan semangat serta selalu mengingatkan agar segera menyelesaikan penelitian.
2. Balai Besar Wilayah Sungai Citanduy selaku Pengelola yang telah memberikan data dan mengizinkan pelaksanaan penelitian.
3. Bapak Suyudono selaku dari pihak UPTD Pengairan Sidareja yang membantu memberikan data dan bimbingan nya selama penelitian.
4. Bapak Sutrisno selaku mantri Saluran Primer Sidareja yang membantu proses pengukuran di lokasi penelitian dan bimbingan nya selama penelitian.
5. Kawan - kawan Teknik Sipil Angkatan 2018.
6. Dan semua pihak yang telah memberikan semangat, doa, motivasi dan masukan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan Laporan Tugas Akhir, yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

# ANALISIS KEHILANGAN AIR DAN EFISIENSI SALURAN PRIMER DAERAH IRIGASI SIDAREJA

Muhamad Juiman<sup>1</sup>, Iskahar<sup>2</sup>, Teguh Marhendi<sup>3</sup>

## ABSTRAK

Saluran Primer Sidareja Daerah Irigasi Sidareja yang dibangun untuk mengairi lahan pertanian seluas 9635 Ha. Saat ini kondisi Saluran Primer Sidareja Daerah Irigasi Sidareja mengalami beberapa kerusakan fisik saluran. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui debit air yang hilang dan nilai efisiensi pada saluran Primer Sidareja Daerah Irigasi Sidareja. Metode yang digunakan untuk menganalisis kehilangan air dan efisiensi pada penelitian ini yaitu menggunakan debit masuk dan debit keluar. Data-data yang digunakan pada penelitian ini data primer yaitu berupa data kecepatan aliran menggunakan pelampung, luas penampang basah. Selain itu juga menggunakan data sekunder berupa skema jaringan, data evaporasi dari panci evaporasi (Ep), data tanah untuk koefisien tanah rembesan (C) dan untuk menentukan harga perkolasi (P). Dari hasil perhitungan diperoleh kehilangan air rata-rata yang terjadi pada Saluran Primer Sidareja yaitu  $1,3802 \text{ m}^3/\text{det}$ , kehilangan air akibat evaporasi yaitu  $0,00604 \text{ m}^3/\text{det}$ , kehilangan air akibat rembesan yaitu  $2,207 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{det}$ , dan kehilangan air yang disebabkan oleh perkolasi yaitu  $4,531 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{det}$ , dan kehilangan air yang disebabkan oleh faktor lain yaitu  $1,3696 \text{ m}^3/\text{det}$ . Efisiensi rata-rata saluran Primer Sidareja Daerah Irigasi Sidareja yaitu 63,70%.

**Kata kunci:** Kehilangan air, Efisiensi, Saluran Primer Sidareja

**AN ANALYSIS ON WATER LOSS AND EFFICIENCY OF PRIMARY  
CANAL IN SIDAREJA IRRIGATION AREA**

Muhamad Juiman<sup>1</sup>, Iskahar<sup>2</sup>, Teguh Marhendi<sup>3</sup>

**ABSTRACT**

*Sidareja Primary Canal of Sidareja Irrigation Area was built to irrigate 9635 hectares of agricultural land. Currently, the condition of the canal is undergoing some physical damage. The objective of this study was to determine the lost water discharge and efficiency value of the canal. The method used to analyze water loss and efficiency is to use the inlet and outlet discharges. The data used in this study are primary data in the form of flow velocity data using a float, wet cross-sectional area. It also uses secondary data in the form of a network scheme, evaporation data from the evaporation pan ( $E_p$ ), soil data for the coefficient of soil seepage ( $C$ ) and to determine the percolation price ( $P$ ). From the calculation results, the average water loss that occurs in the Sidareja Primary Channel is  $1.3802 \text{ m}^3/\text{sec}$ , water loss due to evaporation is  $0.00604 \text{ m}^3/\text{sec}$ , water loss due to seepage is  $2,207 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{sec}$ , and water loss caused by percolation is  $4,531 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{sec}$ , and water loss caused by other factor is  $1,3696 \text{ m}^3/\text{sec}$ . The average efficiency of the canal is 63,70%.*

**Key words:** *Water loss, Efficiency, Sidareja Primary Canal*

## KATA PENGANTAR

### *Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Al-hamdu lillaahi robbil-‘aalamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga Laporan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Kehilangan Air Dan Efisiensi Saluran Primer Daerah Irigasi Sidareja” dapat terselesaikan selama kurang lebih 5 bulan.

Penulis menyadari terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan banyak pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, serta Nabi Muhammad SAW yang selalu menjadi panutan umat muslim,
2. Dr. Jebul Suroso, S.Kep., Ns., M.Kep. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto,
3. Ir. Teguh Marhendi, M.T., ASEAN.Eng., ACPE., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto sekaligus dosen pembimbing II.
4. Dr. T. Ir. Iskahar, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto sekaligus dosen pembimbing I.
5. Balai Besar Wilayah Sungai Citanduy atas kerjasamanya.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kebaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

### *Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Purwokerto, 27 Juli 2022

Penulis

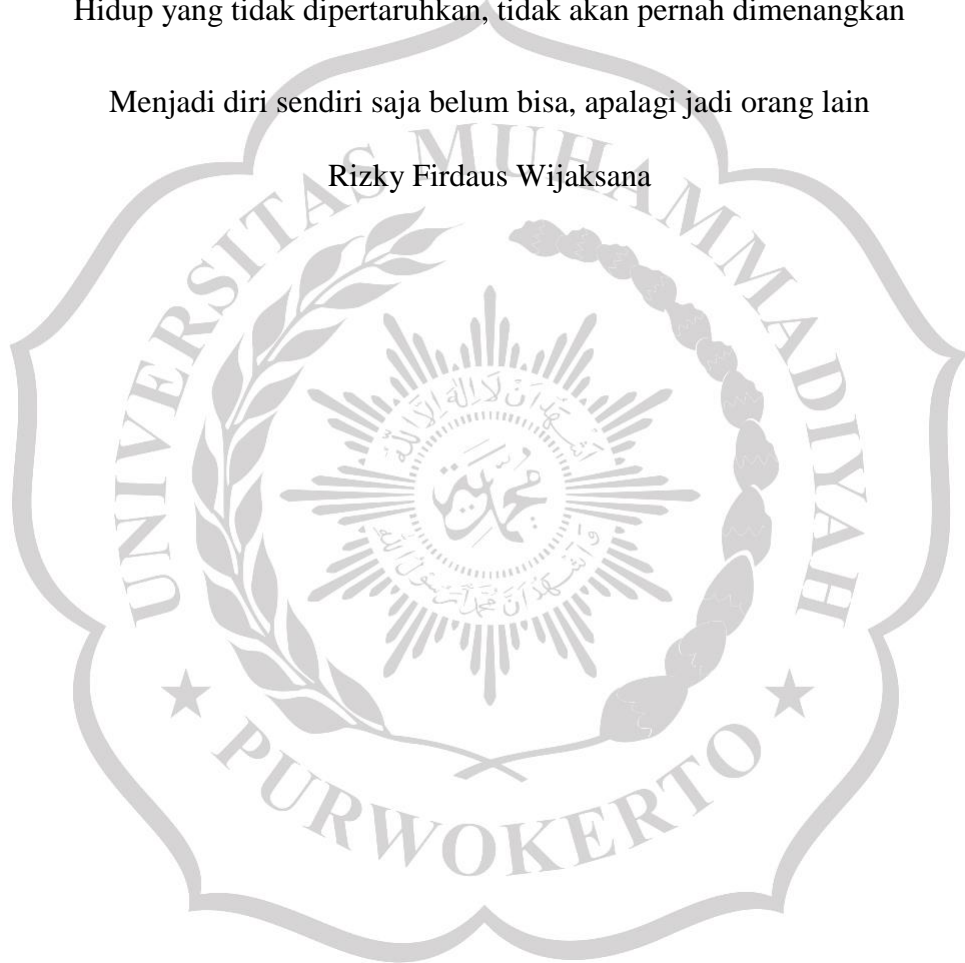
## MOTTO

Dan carilah (pahala) negeri akhirat dengan apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu, tetapi janganlah kamu lupakan bagianmu di dunia dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi. ( QS. AL-Qasas ayat 77)

Hidup yang tidak dipertaruhkan, tidak akan pernah dimenangkan

Menjadi diri sendiri saja belum bisa, apalagi jadi orang lain

Rizky Firdaus Wijaksana



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
MOTTO .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Batasan Masalah.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
A. Penelitian Terdahulu.....	7
B. Hidrologi.....	11
C. Irigasi.....	12
D. Kehilangan Air.....	15
E. Debit Aliran.....	17
F. Evaporasi.....	17
G. Rembesan.....	19
H. Perkolasi.....	21
I. Efisiensi Irigasi.....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
A. Lokasi Penelitian.....	23
B. Pengumpulan Data.....	23
C. Bagan Alir Penelitian.....	25
D. Cara Penelitian.....	26
E. Analisis Data.....	27

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	29
A. Lokasi Penelitian .....	29
B. Kecepatan Aliran .....	31
C. Analisis Debit Aliran .....	37
D. Analisis Kehilangan Air .....	39
E. Analisis Efisiensi .....	54
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	58
A. Simpulan .....	58
B. Saran .....	58
DAFTAR PUSTAKA .....	59
LAMPIRAN .....	61



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Jaringan Irigasi.....	14
Tabel 2.2 Harga-harga Koefisien Tanah Rembesan C.....	20
Tabel 2.3 Harga Perkolasi dan Berbagai Jenis Tanah.....	21
Tabel 4.1 Jarak Masing-masing Bangunan .....	31
Tabel 4.2 Perhitungan Luas Penampang Basah dan Kecepatan Aliran Pengukuran Pertama .....	32
Tabel 4.3 Perhitungan Luas Penampang Basah dan Kecepatan Aliran Pengukuran Kedua.....	34
Tabel 4.4 Perhitungan Debit Pengukuran Pertama .....	38
Tabel 4.5 Perhitungan Debit Pengukuran Kedua .....	38
Tabel 4.6 Perhitungan Kehilangan Air Pengukuran Pertama .....	39
Tabel 4.7 Perhitungan Kehilangan Air Pengukuran Kedua .....	40
Tabel 4.8 Perhitungan Evaporasi Pengukuran Pertama .....	43
Tabel 4.9 Perhitungan Evaporasi Pengukuran Kedua.....	44
Tabel 4.10 Perhitungan Rembesan Pengukuran Pertama .....	47
Tabel 4.11 Perhitungan Rembesan Pengukuran Kedua .....	48
Tabel 4.12 Perhitungan Perkolasi Pengukuran Pertama .....	51
Tabel 4.13 Perhitungan Perkolasi Pengukuran Kedua.....	51
Tabel 4.14 Perhitungan Kehilangan Air oleh faktor lain .....	54
Tabel 4.15 Perhitungan Efisiensi Pengukuran Pertama .....	55
Tabel 4.16 Perhitungan Efisiensi Pengukuran Kedua.....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Rusak Ringan Saluran Primer Sidareja .....	3
Gambar 1.2 Rusak Sedang Saluran Primer Sidareja.....	4
Gambar 1.3 Rusak Berat Saluran Primer Sidareja .....	4
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian .....	23
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian .....	25
Gambar 4.1 Skema Jaringan Saluran Primer Sidareja .....	30
Gambar 4.2 Penampang Melintang Saluran .....	31



## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN 1

1. Kartu Bimbingan Skripsi
2. Berita Acara Ujian Proposal Tugas Akhir
3. Surat Keterangan Cek *Similarity*
4. Surat Permohonan Izin Penelitian
5. Surat Balasan Permohonan Izin Penelitian

### LAMPIRAN 2

1. Skema Jaringan Saluran Primer Sidareja
2. Data Tanah Laporan Survey Investigasi Geoteknik dan Uji Lab SID Rehabilitasi Manganti
3. Tabel Pengukuran Kecepatan Aliran dan Luas Penampang

### LAMPIRAN 3

1. Dokumentasi Penelitian

