

TUGAS AKHIR

NOMOR: 1744/WM/FT.S/SKR/2024

**ANALISIS EFISIENSI DAN KEHILANGAN AIR PADA
SALURAN PRIMER DI DAERAH IRIGASI D.I HAEKTO
KABUPATEN TTU**



**DISUSUN OLEH :
REDEMPTUS DE FERENTO OLLA**

**NOMOR INDUK MAHASISWA:
21119148**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2024**

PERNYATAAN KEORISINALAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Redemptus De Ferento Olla

NIM : 21119148

Program Studi : Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

ANALISIS EFISIENSI DAN KEHILANGAN AIR PADA SALURAN PRIMER DI DAERAH IRIGASI D.I HAEKTO KABUPATEN TTU

Adalah benar – benar karya saya sendiri dan apabila dikemudian hari ditemukan unsur-unsur plagiarisme, maka saya bersedia diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Kupang, 06 September 2024

Pembuat Pernyataan



Redemptus De Ferento Olla, ST

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS EFISIENSI DAN KEHILANGAN AIR PADA SALURAN
PRIMER DI DAERAH IRIGASI D.I HAEKTO KABUPATEN TTU**

**DISUSUN OLEH :
REDEMPtus DE FERENTO OLLA**

**NOMOR INDUK MAHASISWA:
21119148**

DIPERIKSA OLEH :

PEMBIMBING 1

PEMBIMBING 2


AGUSTINUS H. PATTIRAJA, ST., MT
NIDN: 0802089001


KRISANTOS RIA BELA, ST., MT
NIDN: 1525059301

**DISETUJUI OLEH :
KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG**


STEPHANUS OLA DEMON, ST., MT
NIDN: 0809097401

**DISAHKAN OLEH :
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA**


DR. DON GASPARN. DA COSTA, ST., MT
NIDN: 0820036801

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS EFISIENSI DAN KEHILANGAN AIR PADA
SALURAN PRIMER DI DAERAH IRIGASI D.I HAEKTO
KABUPATEN TTU**

**DISUSUN OLEH :
REDEMPtus DE FERENTo OLLA**

**NOMOR INDUK MAHASISWA:
21119148**

DIPERIKSA OLEH :

PENGUJI 1



SRI SANTI L.M.F SERAN, ST., M.SI
NIDN: 0815118303

PENGUJI 2



AZARYA BEES, ST., M.ENG
NIDN: 1508019701

PENGUJI 3



AGUSTINUS H. PATTIRAJA, ST., MT
NIDN: 0802089001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa berkat rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Analisis Efisiensi Dan Kehilangan Air Pada Saluran Primer Di Daerah Irigasi D.I Haekto Kabupaten TTU”. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana teknik pada program strata-1 diprogram studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penulis juga mengucapkan yang sebanyak-banyaknya kepada setiap pihak yang telah mendukung serta membantu penulis selama proses penyelesaian tugas akhir ini. Karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

- 1) Bapak Dr. Don Gaspar Noesaku Da Costa, ST.,MT selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
- 2) Bapak Stefanus Ola Demon ST.,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
- 3) Bapak Agustinus H. Pattiraja, ST.,MT selaku dosen pembimbing 1 atas bimbingan, saran, dan motivasi yang diberikan.
- 4) Bapak Krisantos Ria Bela, ST.,MT selaku dosen pembimbing 2 atas bimbingan saran dan motivasi yang diberikan.
- 5) Ibu Engelbertha N. Bria Seran, ST.,MT selaku dosen pembimbing akademik.
- 6) Bapak Yosef Olla dan mama Imakulata Sasi selaku kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun material.
- 7) Kedua saudara kandung, kakak Primus dan adik Dela yang selalu memberikan dukungan dan semangat dengan caranya sendiri.
- 8) Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil 2019 atas semua dukungan, semangat dan kerjasamanya.

Pada tugas akhir ini akan dibahas mengenai seberapa besar nilai kehilangan air serta besar persentase efisiensi irigasi pada saluran primer di daerah irigasi D.I Haekto kabupaten TTU. Kehilangan air yang berlebihan pada saluran irigasi baik pada saluran primer, sekunder maupun tersier perlu dicegah sehingga debit air yang tersedia dapat

dimanfaatkan secara maksimal bagi peningkatan produksi pertanian dan taraf hidup petani. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Maka dari itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun dari pembaca sehingga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Kupang, 18 Mei 2024

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	i
LEMBARAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-3
1.3 Tujuan	I-3
1.4 Manfaat	1-3
1.5 Batasan Masalah	I-3
1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu	I-4
BAB 2 II LANDASAN TEORI	II-1
2.1 Sistem Irigasi	II-1
2.2 Klasifikasi Jaringan Irigasi	II-3
2.3 Bangunan Irigasi	II-5
2.4 Bentuk-Bentuk Dan Geometri Saluran	II-5
2.5 Debit Air	II-6
2.6 Kehilangan Air Pada Saluran	II-10
2.6.1 Evaporasi	II-11
2.6.2 Rembesan	II-13
2.7 Efisiensi Saluran Irigasi	II-14
BAB III METODE PENELITIAN	III-1
3.1 Data	III-1
3.1.1 Jenis Data	III-1
3.1.2 Sumber Data	III-1
3.1.3 Jumlah Data	III-2

3.1.4	Cara Pengambilan Data	III-2
3.1.5	Proses Pengambilan Data.....	III-3
3.2	Proses Pengolahan Data	III-4
3.2.1	Diagram Alir	III-4
3.2.2	Penjelasan Diagram Alir.....	III-5
BAB IV	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1	Pengambilan Data.....	IV-1
4.1.1	Kronologis Pengambilan Data.....	IV-1
4.1.2	Data.....	IV-3
4.2	Analisis	IV-4
4.2.1	Perhitungan Luas Penampang.....	IV-4
4.2.2	Kecepatan Aliran	IV-5
4.2.3	Perhitungan Debit Aliran.....	IV-5
4.2.4	Perhitungan Kehilangan Air Dan Efisiensi.....	IV-6
4.3	Pembahasan	IV-10
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
5.1	Kesimpulan.....	V-1
5.2	Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Penelitian terdahulu	I-4
Tabel 2.1 Klasifikasi Jaringan Irigasi	II-4
Tabel 2.2 Bentuk-Bentuk Saluran Terbuka	II-6
Tabel 4.1 Data Pengukuran Dimensi Saluan	IV-4
Tabel 4.2 Perhitungan Luas Penampang Basah Daerah Hulu Dan Hilir.....	IV-4
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Kecepatan Aliran	IV-5
Tabel 4.4 Perhitungan Debit Aliran Saluran Primer Daerah Irigasi D.I haekto	IV-6
Tabel 4.5 Data Jumlah Penguapan Bulanan Dari Stasiun Klimatologi Lasiana	IV-6
Tabel 4.6 Perhitungan Evaporasi Sepanjang Saluran	IV-7
Tabel 4.7 Perhitungan Kehilangan Air Dan Efisiensi	IV-8
Tabel 4.8 Perhitungan Efisiensi Rata-Rata.....	IV-9

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian.....	III-1
Gambar 3.2 <i>Current Meter</i> Dan Bagian-Bagiannya.....	III-2
Gambar 3.3 Pengukuran Dengan <i>Current Meter</i>	III-3
Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian	III-4
Gambar 4.1 Pengukuran Dimensi Saluran	IV-1
Gambar 4.2 Pengukuran Kecepatan Aliran	IV-2
Gambar 4.3 Pembagian Segmen Pengukuran Pada Saluran Primer.....	IV-3
Gambar 4.4 Grafik Perbedaan Efisiensi Pagi, Siang, Dan Sore	IV-9
Gambar 4.5 Retakan Pada Saluran P3	IV-10
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Efisiensi Dan Kehilangan Air	IV-13

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Untuk menghitung nilai kehilangan air pada saluran primer di daerah irigasi D.I Haekto. (2) Untuk menghitung persentase efisiensi irigasi pada saluran primer di daerah irigasi D.I Haekto.

Metode yang digunakan didalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan jenis studi lapangan. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi dan dokumentasi. Selanjutnya teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pengumpulan data, Reduksi Data, dan Penarikan kesimpulan.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah: (1) Besarnya nilai kehilangan air pada masing-masing segmen yaitu P1 = 7,21%, P2 = 3,09%, P3 = 11,16%, P4 = 5,05%, dan P5 sebesar = 5,61%. Dengan kehilangan air terbesar terjadi pada segmen P3 yaitu sebesar 11,16%. Kehilangan air yang terjadi akibat evaporasi yaitu P1 sebesar 0,000000351 m³/det, P2 sebesar 0,000000339 m³/det, P3 sebesar 0,000000328 m³/det, P4 sebesar 0,000000323 m³/det, dan P5 sebesar 0,000000357 m³/det. Dengan nilai evaporasi terbesar yaitu pada segmen P5 sebesar 0,000000357 m³/det. (2) Persentase efisiensi pada masing-masing segmen yaitu P1 = 92,79%, P2 = 96,91%, P3 = 88,84%, P4 = 94,95%, dan P5 = 94,39%. Dengan nilai efisiensi keseluruhan pada saluran primer sebesar 93,58%.

Kata Kunci: *Kehilangan Air, Efisiensi Irigasi, Saluran Primer*

ABSTRACT

The objectives of this study are (1) To calculate the value of water loss in the primary canal in the D.I Haekto Irrigation Haekto area. (2) To calculate the percentage of irrigation efficiency in the primary canal in the D.I Haekto Irrigation area.

The method use in this study is a qualitative approach with a field study type. Data collection techniques use are observation and documentation. Futhermore, data

analysis techniques use in this study are Data Collection, Data Reduction, and Conclusion Rrawing.

The conclusion of this study is: (1) The amount of water loss in each segmen is P1 = 7,21%, P2 = 3,09%, P3 = 11,16%, P4 = 5,05%, and P5 is = 5,61%. With the largest water loss occurring in segment P3, which is 11,16%. Water loss due to evaporation is P1 of 0,000000351 m³/sec, P2 of 0,000000339 m³/sec, P3 of 0,000000328 m³/sec, P4 of 0,000000323 m³/sec, and P5 of 0,000000357 m³/sec. With the largest evaporation value in segment P5 of 0,000000357 m³/sec. (2) The percentage of efficiency in each segment is P1 = 92,79%, P2 = 96,91%, P3 = 88,84%, P4 = 94,95%, and P5 = 94,39%. With an overall efficiency value in the primary channel of 93,58%.

Keywords: *Water Loss, Irrigation Eficiency, Primary Channel*