

**SKRIPSI
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI DI DAERAH IRIGASI TESBATAN
DENGAN MENGGUNAKAN METODE CROPWAT VERSION 8.0**

**(Studi kasus: Daerah Irigasi Tesbatan, Desa Tesbatan Kecamatan Amarasi,
Kabupaten Kupang)**



DISUSUN OLEH

STELIN NONI

NOMOR REGISTRASI

211 20 004

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
NOMOR:043/WM/F.TS/SKS/2024

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI DI DAERAH IRIGASI
TESBATAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE CROPWAT
VERSION 8.0 (Studi Kasus Daerah Irigasi Tesbatan, Desa Tesbatan,
Kecamatan Amarasi, Kabupaten Kupang)**

DISUSUN OLEH:
STELIN NONI

NOMOR INDIK MAHASISWA:
21120004

DIPERIKSA OLEH:

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II


SRI SANTI L.M.F. SERAN, ST.M.Si

NIDN: 0815418303


GREGORIUS PAUS USBOKO, ST.,MT

NIDN: 1525059201

DISETUI OLEH:

**KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA**


DR. PRISELITA PENTEWATI, ST.,M.Si

NIDN: 0826057601

DISAHKAN OLEH:
DEKAN FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA


DR. DON G.N. DA COSTA, ST.,MT

NIDN: 0820036801

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR:043/WM/F.TS/SKS/2024

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI DI DAERAH IRIGASI
TESBATAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE CROPWAT
VERSION 8.0 (Studi Kasus Daerah Irigasi Tesbatan, Desa Tesbatan,
Kecamatan Amarasi, Kabupaten Kupang)**



Penguji I

Agustinus H. Pattiraja, ST.,MT

NIDN : 0802089001

Penguji II

Azarya Bees ST.,MT

NIDN : 1508019701

Penguji III

Sri Santi L.M.F Seran, ST.,M.Si

NIDN : 0815118303

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut :

Nama : Stelin Noni
Nomor Induk Mahasiswa : 211 20 004
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa tugas akhir ini dengan judul:

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI DI DAERAH IRIGASI TESBATAN
DENGAN MENGGUNAKAN METODE CROPWAT VERSION 8.0 (Studi Kasus Pada
Daerah Irigasi Tesbatan, Desa Tesbatan, Kecamatan Amarasi, Kabupaten Kupang)**

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi ini asli hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur-unsur palgirisme maka saya bersedia diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.



11 Maret 2025
Pernyataan

Stelin Noni

MOTTO

“ Walaupun terlahir bukan dari kedua orang tua yang mempunyai gelar sarjana, Puji Tuhan saya bisa menjadi sarjana”

“Aku memulai dengan Nama Tuhan Yesus dan dengan penuh keyakinan mengakhiri dengan kata Amin”

“Jangan takut, tetaplh percaya”

(Markus 5:36)

“ Jangan takut akan masa depanmu, Dia yang berjanji Dia juga yang akan menepati tepat pada waktunya”

(Ulangan 31:6)

“ Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang”

(Amsal 23:18)

“Segala perkara dapat kutanggung di dalam dia yang memberi kekuatan kepadaku”

(Filipi 4:13)

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja Lelah-lelah itu. Lebarkan lagi rasa sabar itu. Semua yang kita investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kamu impikan, mungkin tidak selalu lancer. Tapi gelombang-gelombang itu yang nanti akan bisa kamu ceritakan”

KATA PENGANTAR

Terima kasih dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan bantuannya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua orang yang telah membantu menyelesaikan Tugas Akhir. Saya juga berterima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Yang Maha Esa yang memberkati dan menjaga setiap langkah selama pengerjaan tugas akhir ini.
2. Bapak Dr. Don Gasper. N. Da Costa, ST.,MT, selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Dr. Priseila Pentewati, ST.,MT, selaku ketua program studi Teknik Sipil.
4. Ibu Sri Santi Seran, ST.,M.Si, selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan banyak masukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Gregorius Paus Usboko, ST.,MT selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan masukan untuk penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Efrain Noni, beliau yang menjadi inti tulang punggung keluarga. Meskipun beliau tidak sempat merasakan Pendidikan hingga bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis menjadi Wanita yang kuat dan tegar dalam segala rintangan, hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
7. Ibu Arnita Noni, beliau sangat berperan penting dalam menyelesaikan program studi penulis, beliau juga memang tidak sempat merasakan Pendidikan hingga bangku perkuliahan, namun gigih dalam memanjatkan doa yang selalu beliau berikan yang tiada henti meminta kepada Tuhan Yang Maha Esa, hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
8. Yopi Innong Reinnati, Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya. Berkontribusi banyak dalam penulisan tugas akhir ini, baik tenaga, waktu, maupun materi kepada saya. Telah menemani, mendukung ataupun menghibur dalam kesedihan, mendengar keluh kesah, memberi semangat untuk pantang menyerah. Semoga Tuhan selalu memberikan berkat dalam segala hal.

9. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil 2020 yang selalu membantu dan memberikan dukungan dalam suka maupun duka.

Akhir kata, saya berharap Tugas Akhir ini membantu pembaca belajar dan menjadi referensi. Penyusun mengakui bahwa Tugas Akhir ini memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif dari semua pihak untuk membantu menyempurnakan tugas akhir ini.

Kupang, Januari 2025

ABSTRAK

Kebutuhan air irigasi merupakan banyaknya kebutuhan air pada suatu daerah, agar tanaman tersebut dapat tumbuh dengan baik, dan memberikan hasil yang memuaskan. Kebutuhan air irigasi perlu diketahui karena merupakan tahapan penting yang diperlukan dalam perencanaan dan pengelolaan sistem irigasi. Lokasi penelitian berada di daerah irigasi tesbatan, desa tesbatan kecamatan amarasi, kabupaten kupang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan air irigasi di daerah irigasi tesbatan dan untuk mengetahui pola tanam optimal pada daerah irigasi tesbatan. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data primer dan sekunder. Data primer meliputi pola tanam. Data sekunder meliputi curah hujan, data klimatologi dan skema jaringan irigasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi perhitungan kebutuhan air irigasi di analisis menggunakan *software cropwat 8.0*. Kebutuhan air irigasi pada masa tanam I membutuhkan air sebesar 1.85 ltr/dtk/ha, masa tanam II membutuhkan air sebesar 1.92 ltr/dtk/ha.

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL.....	i
LEMBARAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1..Latar Belakang.....	I-1
1.2..Rumusan Masalah.....	I-2
1.3..Tujuan Penelitian.....	I-3
1.4..Manfaat Penelitian.....	I-3
1.5..Batasan Masalah.....	I-3
1.6..Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu.....	I-4
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1 Hidrologi.....	II-1
2.1.1 Irigasi.....	II-3
2.2 Ketersediaan Air Irigasi.....	II-5
2.2.1 Curah Hujan.....	II-6
2.2.1.1 Curah Hujan Rata-Rata.....	II-6
2.2.1.2 Currah Hujan Efektif.....	II-7
2.2.2 Debit Andalan.....	II-8

2.3 Analisa Kebutuhan Air Irigasi.....	I-12
2.3.1 Evapotranspirasi.....	II-13
2.3.2 Penggunaan Komsumtif (Eto).....	II-14
2.3.3 Kebutuhan Air Unruk Tanaman	II-15
2.3.4 Kebutuhan Air Untuk Penyiapan Lahan.....	II-16
2.3.5 Perkolasi atau Rembesan.....	II-18
2.3.6 Pergantian Lapisan Air (WRL= <i>Water Layer Reuqiment</i>).....	II-18
2.3.7 Pola Tanam Tanaman dan Perencanaan Golongan.....	II-18
2.3.7.1 Pola Tanam.....	II-18
2.3.7.2 Rencana Tata Tanam/Pola Tanam.....	II-19
2.4 Neraca Air.....	II-19
2.5 Aplikasi/Software Cropwat 8.0.....	II-20
BAB III METODE PENELITIAN.....	III-1
3.1 Lokasi Penelitian.....	III-1
3.2 Data.....	III-1
3.2.1 Jenis Data.....	III-1
3.2.2 Sumber Data.....	III-2
3.2.3 Jumlah Data.....	III-2
3.2.4 Waktu Pengambilan Data.....	III-2
3.2.5 Proses Pengambilan Data.....	III-2
3.3 Prosedur Penelitian.....	III-3
3.3.1 Diagram Alir Penelitian.....	III-3
3.3.2 Penjelasan Diagram Alir.....	III-4
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	IV-1
4.1 Data.....	IV-1
4.1.1 Data Primer.....	IV-1
4.1.2 Data Sekunder.....	IV-1
4.2 Analisa Data.....	IV-5
4.2.1 Analisa Hidrologi.....	IV-5

4.2.2 Analisa Klimatologi	V-6
4.2.3 Analisa Ketersediaan Air.....	IV-6
4.3 Analisa Kebutuhan Air Irigasi.....	IV-21
4.4 Pola Tanam.....	IV-34
4.5 Pembahasan.....	IV-36
4.5.1 Kebutuhan Air Irigasi.....	IV-36
4.5.2 Pola Tanam.....	IV-36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran.....	V-1
DAFTAR PUSTAKA	xv
SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIAT.....	xvi
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu.....	I-4
Tabel 2.1 Pola Tanam.....	II-19
Tabel 4.1 Data curah hujan.....	IV-2
Tabel 4.2 Kelembaban udara.....	IV-2
Tabel 4.3 Kecepatan Angin.....	IV-3
Tabel 4.4 Temperature Harian.....	IV-3
Tabel 4.5 Penyinaran Matahari.....	IV-4
Tabel 4.6 Hasil Rekapitulasi Klimatologi`.....	IV-4
Tabel 4.7 Curah Hujan Bulanan.....	IV-5
Tabel 4.8 Perhitungan Debit Andalan Tahun2014.....	IV-9
Tabel 4.9 Perhitungan Debit Andalan Tahun2015.....	IV-10
Tabel 4.10 Perhitungan Debit Andalan Tahun2016.....	IV-11
Tabel 4.11 Perhitungan Debit Andalan Tahun2017.....	IV-12
Tabel 4.12 Perhitungan Debit Andalan Tahun2018.....	IV-13
Tabel 4.13 Perhitungan Debit Andalan Tahun2019.....	IV-14
Tabel 4.14 Perhitungan Debit Andalan Tahun2020.....	IV-15
Tabel 4.15 Perhitungan Debit Andalan Tahun2021.....	IV-16
Tabel 4.16 Perhitungan Debit Andalan Tahun2022.....	IV-17
Tabel 4.17 Perhitungan Debit Andalan Tahun2023.....	IV-18
Tabel 4.18 Rekapitulasi Debit.....	IV-19

Tabel 4.19 Hasil Perhitungan Q80.....	IV-19
Tabel 4.20 Nilai Eto.....	IV-22
Tabel 4.21 Rekapitulasi Curah Hujan Efektif.....	IV-24
Tabel 4.22 Neraca Air.....	IV-34
Tabel 4.23 Kebutuhan Ir Masa Tanam I.....	IV-35
Tabel 4.24 Kebutuhan Ir Masa Tanam II.....	IV-35
Tabel 4.24 Rekapitulasi Kebutuhan Air Irigasi.....	IV-36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Hidrologi.....	II-2
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	III-1
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian.....	III-3
Gambar 4.1 Nilai Eto Berdasarkan Cropwat Version 8.0.....	IV-6
Gambar 4.2 Grafik Perhitungan Debit Andalan(Q80).....	IV-21
Gambar 4.3 Pengaturan Eto.....	IV-22
Gambar 4.4 Hasil Input Data Eto.....	IV-23
Gambar 4.5 Hasil Pengaturan Curah Hujan Efektif Untuk Padi.....	IV-24
Gambar 4.6 Data Tanaman Padi Pada Musim Tanam I.....	IV-25
Gambar 4.7 Data Tanaman Padi Pada Musim Tanam II.....	IV-26
Gambar 4.8 Data Tanaman Tomat Pada Musim Tanam II.....	IV-26
Gambar 4.10 Hasil CWR Tanaman Padi Pada Musim Tanam I.....	IV-27
Gambar 4.11 Hasil CWR Tanaman Padi Pada Musim Tanam II.....	IV-30
Gambar 4.12 Hasil CWR Tanaman Tomat Pada Musim Tanam II.....	IV-31
Gambar 4.13 Irigation Schedule Untuk Musim Tanam I-Padi.....	IV-32
Gambar 4.14 Irigation Schedule Untuk Musim Tanam II-Padi.....	IV-33
Gambar 4.15 Irigation Schedule Untuk Musim Tanam II-Tomat.....	IV-34
Gambar 4.16 Grafik Perhitungan Neraca Air.....	IV-35