

TUGAS AKHIR

NOMOR:1675/WM/FT.S/SKR/2024

EVALUASI KEBUTUHAN AIR PADA DAERAH IRIGASI DESA BAUMATA, KABUPATEN KUPANG



DISUSUN OLEH :

ANDREAS SANTIAGO MANEK

NOMOR REGISTRASI :

211 18 058

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

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

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

Nama : Andreas Santiago manek
Nomor Registrasi : 211 18 058
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**EVALUASI KEBUTUHAN AIR PADA DAERAH IRIGASI DESA BAUMATA, KABUPATEN KUPANG**” adalah benar-benar karya saya sendiri dibawah bimbingan Pembimbing, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat.

Apabila dikemudian hari ditentukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya dan jika ada tuntutan formal dan non formal dari pihak lain yang berkaitan dengan keaslian karya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Dinyatakan di Kupang,
Tanggal 30 Agustus 2024



Andreas Santiago Manek

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
NOMOR:1675/WM/FT.S/SKR/2024

EVALUASI KEBUTUHAN AIR PADA DAERAH IRIGASI DESA BAUMATA,

KABUPATEN KUPANG

DISUSUN OLEH:

ANDREAS SANTIAGO MANEK


NOMOR REGISTRASI:

21118058

DIPERIKSA OLEH:

Pembimbing I

Pembimbing II


Agustinus Haryanto Pattiraja, ST., MT.


Christiani C.A. Manubulu, ST., M.Eng

NIDN: 0802089001

NIDN: 0819069102

DISETUJUI OLEH:

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



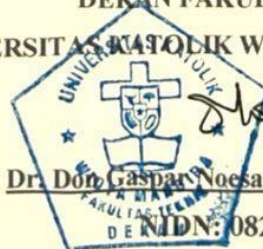

Stephanus Ola Demon, ST., MT

NIDN: 0809097401

DISAHKAN OLEH:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG




Dr. Don Gaspar Noesaku Da Costa, ST., MT

NIDN: 0820036801

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR:1675/WM/FT.S/SKR/2024

EVALUASI KEBUTUHAN AIR PADA DAERAH IRIGASI DESA BAUMATA,

KABUPATEN KUPANG

DISUSUN OLEH:

ANDREAS SANTIAGO MANEK

NOMOR REGISTRASI:

21118058

DIPERIKSA OLEH:

Penguji I

Penguji II



Engelbertha Bria Seran, ST.,MT

Krisantus Satrio W. Pedo, ST.,MT

NIDN: 1507118501

NIDN: 0815118303

Penguji III



Agustinus Harvanto Pattiraja, ST., MT.

NIDN: 0802089001



UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jln. Biara Karmel Sanjuan Penfui- Kupang Telp. (0380) 826987 Kupang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI/KOMPREHENSIF

Pada hari ini, SENIN tanggal 29 bulan Juli tahun 2024 Jam 19.00 WITA telah diadakan Ujian Sarjana Program Studi Sipil Skripsi/Komprehensif bagi mahasiswa :

Nama : ANDREAS SANTIAGO MANEK
No. Reg. : 2118 058
Fakultas : TEKNIK
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Judul Skripsi : EVALUASI KEBUTUHAN AIR IRIGASI
DESA BAUMATA, KAB. KUPANG.

Di hadapan Panitia Ujian Skripsi/Komprehensif yang terdiri dari :

1. Ketua : Agustina H. Pantanja ST. MT
2. Sekretaris : Christiani C. Manduly ST. M. Eng
3. Pembimbing Utama : Agustina H. Pantanja ST. MT
4. Pembimbing Pendamping : Christiani C. Manduly ST. M. Eng
5. Anggota Penguji : 1. Engelbertus M. Brau Searas ST. M. F
2. Kemas S. W. Pulu ST. MT
3.

Hasil Ujian diperoleh sebagai berikut :

Lulus dengan nilai : 85 (Papan penuh lulus)
Belum lulus dan diberi kesempatan untuk ujian ulang pada hari tgl.
Hasil ujian ulang (.....)


Mengetahui :

Ketua Pelaksana,


(Agustina H. Pantanja ST. MT)

Kupang,

Sekretaris Pelaksana,


(Christiani C. Manduly ST. M. Eng)

EVALUASI KEBERHASILAN DAN DAMPAK DALAM MENYALAKAN DIRI
RAYMUDA, KURNIA, YEN KURNIA
Ditulis Oleh: Sabraji Diantoro Hidayat

ABSTRAK

Salah satu fenomena yang sering terjadi dalam masyarakat adalah adanya orang-orang yang merasa tidak puas dengan diri mereka sendiri. Mereka merasa bahwa mereka belum cukup pintar, belum cukup kaya, dan belum cukup berkuasa. Mereka merasa bahwa mereka belum cukup sukses. Mereka merasa bahwa mereka belum cukup bahagia. Mereka merasa bahwa mereka belum cukup puas. Mereka merasa bahwa mereka belum cukup...
— Rumi

**“Kemarin aku pintar
Aku ingin merubah dunia,
Hari ini aku bijaksana
Aku ingin merubah diriku
sendiri”**

— Rumi

Salah satu fenomena yang sering terjadi dalam masyarakat adalah adanya orang-orang yang merasa tidak puas dengan diri mereka sendiri. Mereka merasa bahwa mereka belum cukup pintar, belum cukup kaya, dan belum cukup berkuasa. Mereka merasa bahwa mereka belum cukup sukses. Mereka merasa bahwa mereka belum cukup bahagia. Mereka merasa bahwa mereka belum cukup puas. Mereka merasa bahwa mereka belum cukup...
— Rumi

EVALUASI KEBUTUHAN AIR PADA DAERAH IRIGASI DESA BAUMATA, KABUPATEN KUPANG

Oleh : Andreas Santiago Manek

ABSTRAK

Air merupakan salah satu kebutuhan utama makhluk hidup. Air juga menjadi salah satu sumber daya alam dan elemen penting untuk menunjang keberlanjutan kehidupan di muka bumi. Desa Baumata adalah salah daerah yang memanfaatkan sumber mata air untuk menjalankan kegiatan pertanian. Mata air Baumata adalah suatu gambaran kawasan karst yang kaya akan air tanah sebagai sumber air bersih yang tidak pernah kering sepanjang tahun. Pertambahan jumlah penduduk yang semakin meningkat dan perubahan penggunaan lahan pada daerah tangkapan hujan serta kebutuhan pangan di Indonesia terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduknya, maka untuk memenuhi produksi bahan makanan pokok berupa padi, sangat diperlukan jaringan irigasi.

Faktor iklim yang sangat mempengaruhi peristiwa ini, di antaranya adalah suhu, udara, kelembaban, kecepatan angin, tekanan udara, dan sinar matahari. Permasalahan ini akan berpengaruh terhadap hasil produksi pertanian di wilayah ini dan pemanfaatan sumber air yang tersedia tidak maksimal. Sehingga diperlukan suatu studi untuk menjawab permasalahan yang ada. Sebagian besar penduduk desa ini mencari penghidupan dari pertanian lahan kering. Enam puluh hektar sawah berada di bagian hilir desa dan 36 hektar hutan konservasi dengan mata air besar berada di tengah desa. Penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu tahap pengambilan data di lapangan dan tahap analisa. Pengambilan data di lapangan dilakukan di Mata Air Baumata dan Saluran irigasi yang mengalirkan air ke penduduk di sekitar desa Baumata.

Pada masa persiapan tanam dibulan November Kebutuhan Air sebanyak 0,296 m³/det dapat terpenuhi dengan Ketersediaan Air sebesar 0,53 m³/det. Begitu juga pada masa tanam Jagung dibulan Februari dan bulan Juni dengan nilai kebutuhan 0,056 m³/det dan 0,29 m³/det dapat terpenuhi dengan Ketersediaan sebesar 1,78 m³/det pada bulan Februari dan 1,08 m³/det pada bulan Juni. Dari Perbandingan Nilai Kebutuhan Air dan Nilai Ketersediaan Air pada Grafik dapat diketahui bahwa nilai Kebutuhan Air tidak melebihi Nilai Ketersediaan Air, Dari kondisi tersebut juga dapat disimpulkan bahwa debit air yang tersedia di Mata Air Baumata dapat mencukupi Kebutuhan Air pada D.I Baumata untuk lahan fungsional apabila dilakukan pembagian air secara terus – menerus dengan Pola Tanam Padi-Jagung maupun Pola Tanam Padi-Jagung-Jagung.

Kata Kunci : Air, Mata Air, Pertanian, Irigasi, Kebutuhan Air, Iklim, Pertanian, Ketersediaan Air, Debit Air, Pola Tanam, Lahan Kering.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan kuasa-Nya, sehingga peneliti mampu menyelesaikan penelitian sesuai dengan tenggat waktu yang diberikan. Peneliti menyadari jika selama proses pengerjaan Tugas Akhir ini, banyak pihak telah memberikan bantuan dan dukungannya, oleh karena itu, peneliti juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Don Gaspar N. Dacosta ,S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Stephanus Ola Demon, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
3. Bapak Agustinus H. Pattiraja, ST., MT selaku sebagai Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam Proses penyusunan Tugas Akhir
4. Ibu Christiani Chandra Manubulu,ST.,M.Eng selaku sebagai Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam Proses penyusunan Tugas Akhir
5. Ibu Engelbertha Noviani Bria Seran, S.T.,M.T selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan kritik dan saran dalam proses Penyusunan Proposal Tugas Akhir
6. Bapak Krisantus S.W. Pedo, S.T.,M.T selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan kritik dan saran dalam proses Penyusunan Proposal Tugas Akhir
7. Orang tua serta Keluarga Besar yang selalu memberikan dukungan, doa, dan kata-kata penyemangat selama peneliti mengerjakan penelitian ini.
8. Teman-teman Angkatan 2018 dan satu bimbingan penelitian yang sama-sama berjuang serta saling memberikan dukungan selama proses pengerjaan Tugas Akhir.

Adapun penelitian yang berjudul “Evaluasi Kebutuhan Air Pada Daerah Irigasi Desa Baumata, Kabupaten Kupang” ini bertujuan untuk mengevaluasi

seberapa besar kebutuhan berdasarkan ketersediaan air pada Daerah Irigasi Baumata Dalam rangka meningkatkan potensi pemanfaatan Mata Air Baumata.

Dalam penulisan ini, peneliti telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikannya dengan baik, namun peneliti juga menyadari jika masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan adanya kritik dan saran dari pembaca untuk menyempurnakan kekurangan yang ada dalam penelitian ini. Akhir kata, peneliti berharap jika penelitian ini dapat berguna bagi pembaca sekalian dan pihak-pihak lainnya.

Kupang, Juli 2024

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-3
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-3
1.4 Batasan Masalah.....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-4
1.6 Sistematika Penulisan.....	I-4
1.7 Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu	I-5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Ketersediaan Air.....	II-1
2.1.1 Umum	II-1
2.1.2 Siklus Hidrologi.....	II-2
2.1.3 Variabilitas ketersediaan air.....	II-3
2.1.4 Debit Andalan.....	II-4
2.1.5 Perhitungan Debit Andalan.....	II-4
2.1.6 Analisa Evapotranspirasi	II-5
2.1.7 Ketersediaan Air dengan Metode Dr.F.J. Mock	II-8
2.2 Kebutuhan Air	II-11
2.2.1 Curah Hujan Efektif.....	II-12
2.2.2 Kebutuhan Penyiapan Lahan	II-13
2.2.3 Kebutuhan Air untuk Konsumtif Tanaman	II-14
2.2.4 Perkolasi.....	II-16
2.2.5 Kebutuhan Air di Sawah.....	II-17
2.2.6 Pola Tanam	II-18

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian	I-1
3.2 Sumber Data	III-2
3.3.1 Sumber Data	III-2
3.3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	III-2
3.3.3 Teknik Analisa Data	III-2
3.3.4 Variabel yang Diteliti.....	III-3
3.3.5 Prosedur Penelitian	III-3
3.3.6 Diagram Alir Penelitian	III-4

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Hasil Penelitian	IV-1
4.2 Perhitungan Evapotranspirasi.....	IV-3
4.3 Perhitungan Ketersediaan Air.....	IV-6
4.4 Perhitungan Kebutuhan Air.....	IV-13
4.4.1 Curah Hujan Efektif.....	IV-13
4.4.2 Penggunaan Air Konsumtif Tanaman.....	IV-15
4.4.3 Perkolasi.....	IV-15
4.5 Evaluasi Perbandingan Ketersediaan Dan Kebutuhan Air.....	IV-20

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran	V-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Peneiti Terdahulu.....	1-5
Tabel 2.1 Faktor Koreksi Radiasi (W).....	II-8
Tabel 2.2 Tabel Koefisien Tanaman Padi dan Jagung	II-16
Tabel 4.1 Data Curah Hujan Bulanan	IV-2
Tabel 4.2 Data Klimatologi.....	IV-2
Tabel 4.3 Evapotranspirasi Penman.....	IV-5
Tabel 4.4 Rekap Evapotranspirasi Penman	IV-6
Tabel 4.5 Perhitungan Ketersediaan Air Metode FJ.Mock.....	IV-11
Tabel 4.6 Rekapitulasi Perhitungan Ketersediaan Air Metode FJ.Mock tahun 2012-2021	IV-11
Tabel 4.7 Rangking Debit Andalan.....	IV-11
Tabel 4.8 Curah Hujan Efektif	IV-14
Tabel 4.9 Perhitungan Kebutuhan Air	IV-17
Tabel 4.10 Rekapitulasi Nilai Kebutuhan Air	IV-16

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Hidrologi	I-2
Gambar 3.1 Peta Situasi	III-1
Gambar 3.2 Diagram alir.....	III-4
Gambar 4.1 Luas Areal Irigasi	IV-1
Gambar 4.2 Grafik Ketersediaan Air	IV-13
Gambar 4.3 Grafik Kebutuhan Air.....	IV-18
Gambar 4.4 Perbandingan Grafik Ketersediaan Air dan Kebutuhan Air.....	IV-20