

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KETERSEDIAAN AIR PADA DAERAH IRIGASI TAPIN
STUDI KASUS SALURAN SEKUNDER TOTOHAN**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1
pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat

Oleh:

MUHAMMAD ALIF LAZUARDI

NIM. 1910811210031

Dosen Pembimbing:

Dr. Eng. MAYA AMALIA, S.T., M. Eng.

NIP. 19820503 200501 2 001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
BANJARBARU**

2023

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
Analisis Ketersediaan Air Pada Daerah Irigasi Tapin
Studi Kasus Saluran Sekunder Totohan
Oleh
MUHAMMAD ALIF LAZUARDI (1910811210031)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 19 Juni 2023 dan dinyatakan

L U L U S

Komite Penguji :

Ketua : Noordiah Helda, S.T., M.Sc.

NIP. 19760901 200501 2 003

Anggota 1 : Dr. Nilna Amal, S.T., M.Eng.

NIP. 19760622 200501 2 002

Anggota 2 : Eddy Nashrullah, M.T.,

NIP. 19910708 202203 1 005

Pembimbing : Dr. Eng. Maya Amalia, S.T., M.Eng

Utama NIP. 19820503 200501 2 001

Banjarbaru,

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik

Fakultas Teknik ULM,



Dr. Mahmud, S.T., M.T.

NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi

S-1 Teknik Sipil,



Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.

NIP. 19720826 199802 1 001

ANALISIS KETERSEDIAAN AIR PADA DAERAH IRIGASI TAPIN STUDI KASUS SALURAN SEKUNDER TOTOHAN

Muhammad Alif Lazuardi¹, Maya Amalia²

¹Mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas
Lambung Mangkurat

²Dosen Program Program Studi S-1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas
Lambung Mangkurat

Email: 1910811210031@mhs.ulm.ac.id

ABSTRAK

Irigasi secara umum didefinisikan sebagai cara pengelolaan dan pemanfaatan air yang ada di atau pada tanah untuk keperluan mencukupi pertumbuhan dan tumbuhnya tanam-tanaman terutama bagi tanaman pokok. Salah satu Irigasi yang ada di Kalimantan Selatan adalah Irigasi Tapin. Irigasi ini memiliki luas jaringan 5.472 Ha dengan pemanfaatan sebagai lahan pertanian. Daerah Irigasi (DI) Tapin pada daerah hilirnya di saluran sekunder totohan mengalami kekurangan air sehingga mempengaruhi hasil pertanian. Mengalami penurunan fungsi menyebabkan produksi pertanian hanya dapat dilakukan satu kali dalam setahun. Untuk memaksimalkan potensi dari daerah irigasi Tapin perlu adanya optimalisasi pola tanam dengan tujuan memaksimalkan ketersediaan air terhadap kebutuhan air.

Pada penelitian ini data sekunder yang digunakan didapatkan dari Stasiun Hujan Banjarbaru dari tahun 2008-2014, Stasiun Hujan Syamsuddin Noor dari tahun 2015-2022) dan pos curah hujan Balimau dari tahun 2008-2022. Data curah hujan tersebut dianalisis hidrologi dengan menggunakan 4 skenario. Untuk 4 skenario pola tanam menggunakan 2 variasi padi yaitu padi biasa dan padi unggul. Hasil perhitungan evapotranspirasi menggunakan nilai evapotranspirasi potensial menggunakan Metode Penman-Monteith, sedangkan hasil perhitungan ketersediaan air akan dihitung dengan menggunakan metode F.J.Mock. Untuk analisis selanjutnya pada perhitungan kebutuhan air berdasarkan pada Kriteria Pelaksanaan (KP-01).

Hasil analisis didapatkan nilai kebutuhan air ini menunjukkan bahwa ketersediaan air tertinggi dari empat skenario yang direncanakan terjadi pada bulan Januari I yaitu 0,314 m³/dtk dan terendah terjadi pada bulan September I yaitu 0,024 m³/dtk. Untuk kebutuhan air tertinggi dari 4 skenario, terjadi pada skenario 2 (pola Bulan April II yaitu 1,44 m³/dtk dan terendah terjadi pada skenario 4 (pola tanam Desember) bulan November I yaitu 0,02 m³/dtk.

Kata Kunci: Kebutuhan air, ketersediaan air, neraca air, Optimalisasi pola tanam, Padi dan Jagung

ANALYSIS OF WATER AVAILABILITY IN THE TAPIN IRRIGATION AREA CASE STUDY OF TOTOHAN'S SECONDARY CHANNEL

Muhammad Alif Lazuardi¹, Maya Amalia²

¹*Student of the Civil Engineering Undergraduate Study Program, Faculty of Engineering, Lambung Mangkurat University*

²*Lecturer of Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Lambung Mangkurat University*

Email: 1910811210031@mhs.ulm.ac.id

ABSTRACT

Irrigation is generally defined as a way of managing and utilizing existing water in or on the land for the purposes of sufficient growth and growth of plants, especially for staple crops. One of the existing irrigation in South Kalimantan is Tapin Irrigation. This irrigation has a network area of 5,472 Ha with utilization as agricultural land. The Tapin Irrigation Area (DI) in the downstream area of the totohan secondary channel experiences water shortages which affects agricultural yields. Experiencing a decline in function causes agricultural production to only be carried out once a year. To maximize the potential of the Tapin irrigation area, it is necessary to optimize cropping patterns with the aim of maximizing water availability to meet water needs.

In this study the secondary data used was obtained from the Banjarbaru Rain Station from 2008-2014, the Syamsuddin Noor Rain Station from 2015-2022) and the balimau rainfall post from 2008-2022. The rainfall data will be hydrologically analyzed using 4 scenarios. For 4 scenarios of cropping patterns using 2 rice variations, namely ordinary rice and superior rice. The results of evapotranspiration calculations using the Penman-Monteith method yield potential evapotranspiration values and the results of calculating water availability will be calculated using the F.J.Mock method. And then the calculation for water needs is based on KP-01.

The results of the analysis show that the highest water availability of the four planned scenarios will occur in January I, namely 0.314 m³/s, and the lowest occurs in September I, namely 0.024 m³/s. For the highest water demand of the 4 scenarios, it occurs in scenario 2 (April II pattern which is 1.44 m³/s and the lowest occurs in scenario 4 (December planting pattern) in November I which is 0.02 m³/s.

Keywords: *Water demand, water availability, water balance, optimization of cropping patterns, rice and corn.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **“ANALISIS KETERSEDIAAN AIR PADA DAERAH IRIGASI TAPIN STUDI KASUS SALURAN SEKUNDER TOTOHAN”**. Penyusunan tugas akhir ini merupakan syarat kelulusan mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak terkait. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberikan hikmah dan rahmatnya dalam menyelesaikan tugas akhir.
2. Orang Tua dan semua keluarga saya yang selalu memberikan motivasi dan dukungan serta doa untuk segala hal yang saya lakukan sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ahmad Alim Bachri, S.E. M.Si. selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Iphan Radam, S.T., M.T., IPU, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
5. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat.
6. Ibu Dr. Eng. Ir. Maya Amalia, S.T., M. Eng, selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan ilmu, saran, masukan, waktu, dan dengan sangat sabar memberikan bimbingan serta dukungan penuh dari awal hingga selesainya tugas akhir ini.
7. Para Dosen yang tergabung dalam Tim Penguji Tugas Akhir yang telah membantu memberikan masukan dan saran sehingga menyempurnakan tugas akhir ini.
8. Segenap Dosen dan Civitas Akademik Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang banyak sekali memberikan ilmunya kepada saya.

9. Untuk para sahabat dan kerabat yang tidak bisa saya sebutkan semuanya, yang telah memberikan semangat, waktu, dan membantu dalam segala hal.

Demikian, tugas akhir ini telah dibuat dengan sebaik-baiknya, namun saya menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, saya menerima segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun agar tugas akhir ini menjadi lebih baik. Dan saya berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Ss

Banjarbaru, 2023

Penulis

Muhammad Alif Lazuardi

NIM. 1910811210031

DAFTAR ISI

<u>HALAMAN JUDUL</u>	i
<u>LEMBAR PENGESAHAN</u>	ii
<u>ABSTRAK</u>	iii
<u>ABSTRACT</u>	iv
<u>KATA PENGANTAR</u>	v
<u>DAFTAR ISI</u>	vii
<u>DAFTAR TABEL</u>	x
<u>DAFTAR GAMBAR</u>	xi
<u>DAFTAR LAMPIRAN</u>	12
<u>BAB I PENDAHULUAN</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.1 Latar Belakang</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.2 Rumusan Masalah</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.3 Tujuan Penelitian</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.4 Batasan Masalah</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.5 Manfaat Penelitian</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.6 Lokasi Penelitian</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>2.1 Irigasi</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>2.1.1 Jenis-Jenis Irigasi</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>2.2 Evapotranspirasi</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>2.3 Analisis Ketersediaan Air</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>2.3.1 Debit Andalan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>2.4 Kebutuhan Air Irigasi</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>2.5 Kebutuhan Air Untuk Penyiapan Lahan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>2.6 Perkolasi atau Rembesan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>2.7 Pola Tanam</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>2.8 Neraca Air</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>2.9 Penelitian Terdahulu</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>2.9.1 Analisis Debit Andalan Untuk Kebutuhan Air Daerah Irigasi Matajang Pada Das Matajang Kab. Barru – Pangkep</u>	Error! Bookmark not defined.

2.9.2 <u>Study Water Availability of Malino River to Meet the Need of Water Requirement in District Ongka Malino, Central Sulawesi of Indonesia</u>	Error! Bookmark not defined.
2.9.3 <u>Analisis Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Kabupaten Manokwari Dengan Model Mock</u>	Error! Bookmark not defined.
2.9.4 <u>Analisis Potensi Air Untuk Peningkatan Indeks Pertanaman Pada Lahan Pertanian DIR Danda Jaya Barito Kuala</u>	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 <u>Lokasi Penelitian</u>	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 <u>Lokasi Penelitian Yang Ditinjau</u>	Error! Bookmark not defined.
3.2 <u>Pengumpulan Data</u>	Error! Bookmark not defined.
3.3 <u>Analisis Data dan Metode</u>	Error! Bookmark not defined.
3.4 <u>Desain Pola Tanam</u>	Error! Bookmark not defined.
3.5 <u>Bagan Alir Penelitian</u>	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 <u>Analisis Hidrologi</u>	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 <u>Data Curah Hujan Rata-Rata</u>	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 <u>Perhitungan Curah Hujan</u>	Error! Bookmark not defined.
4.1.3 <u>Klimatolgi</u>	Error! Bookmark not defined.
4.2 <u>Analisa Ketersediaan Air Irigasi</u>	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 <u>Perhitungan Evapotranspirasi</u>	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 <u>Perhitungan Keseimbangan Air Tanah</u>	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 <u>Limpasan & Penyimpanan Air Tanah</u>	Error! Bookmark not defined.
4.2.4 <u>Debit Aliran Sungai</u>	Error! Bookmark not defined.
4.3 <u>Analisa Debit Andalan Metode F. J. Mock</u>	Error! Bookmark not defined.
4.4 <u>Analisa Kebutuhan Air Irigasi</u>	Error! Bookmark not defined.
4.4.1 <u>Desain Pola Tanam</u>	Error! Bookmark not defined.
4.4.2 <u>Kebutuhan Air Persiapan Lahan</u>	Error! Bookmark not defined.
4.4.3 <u>Kebutuhan Air Pada Tanaman</u>	Error! Bookmark not defined.
4.4.4 <u>Kebutuhan Air Daerah Irigasi Tapin Saluran Sekunder Totohan</u>	Error! Bookmark not defined.
4.5 <u>Keseimbangan Air (Neraca Air/ Water Balance)</u>	Error! Bookmark not defined.
4.6 <u>Rekapitulasi Perhitungan Neraca Air Skenario 2-8</u>	Error! Bookmark not defined.

BAB V PENUTUP**Error! Bookmark not defined.**
5.1 Kesimpulan**Error! Bookmark not defined.**
5.2
Saran.....**Error!**
Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

<u>Tabel 2.1 Exposed surface</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 2. 2 Parameter SMC</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 2.3Parameter DR. Mock</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 2. 4 Harga Perkolasi dari berbagai jenis tanah</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 2. 5 Hasil Penyelidikan Tanah dari Laboratorium</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 2. 6 Produksi dan Luas Panen Daerah Kabupaten Tapin</u> ..	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 2. 7 Harga- harga koefisien tanaman padi</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 2. 8 Harga-harga Koefisien Tanaman untuk diterapkan dengan Metode Perhitungan Evapotranspirasi Penman</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 2. 9 Neraca Air Kabupaten Manokwari</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 1 Rekapitulasi Curah Hujan Setengah Bulanan Pos Curah Hujan Balimau</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 2 Curah Hujan Efektif</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 3 Rekapitulasi Evapotranspirasi Potensial</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 4 Rekapitulasi Debit Aliran D.I Tapin Tapin Saluran Sekunder Totohan Ruas 9 – Ruas 10</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 5 Rekapitulasi Debit Andalan D.I Tapin Saluran Sekunder Totohan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 6 Skenario Pola Tanam Menggunakan padi variasi unggul</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 7 Skenario Pola Tanam Menggunakan padi variasi biasa</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 8 Rekapitulasi Kebutuhan Air Penyiapan Lahan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 9 Rekapitulasi Kebutuhan Air Di Sawah</u> ..	Error! Bookmark not defined.
<u>Tabel 4. 10 Rekapitulasi Kebutuhan Air di Sawah Per Ha</u> ..	Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 11 Rekapitulasi Kebutuhan Air Di Sawah Pada D.I Tapin..... **Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 4. 12 Perhitungan Neraca Air Skenario 1**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 13 Perhitungan Neraca Air Skenario 2**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 14 Perhitungan Neraca Air Skenario 3**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 15 Perhitungan Neraca Air Skenario 4**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 5 Jadwal Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 6 Grafik hubungan antara Kebutuhan dan Ketersediaan Air di DAS Malino **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 1 Peta Ikhtisar Daerah Irigasi Tapin **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 2 Skema Jaringan Irigasi D.I Tapin **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 3 Skema Jaringan Irigasi Sekunder Totohan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 4 Bagan Alir Penelitian **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 1 Grafik Curah Hujan Rerata **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 2 Grafik Suhu Maksimum Rata-Rata **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 3 Grafik Suhu Minimum Rata-Rata **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 4 Grafik Kelembapan Udara Maksimum Rata-Rata **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 5 Grafik Kelembapan Udara Maksimum Rata-Rata **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 6 Grafik Lama Penyinaran Matahari **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 7 Grafik Kecepatan Angin Rata Rata **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 8 Grafik Ketersediaan Air D.I Tapin **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 9 Grafik Kebutuhan Air D.I Tapin..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 10 Grafik Kebutuhan Air D.I Tapin Sekunder Totohan Skenario 1 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 11 Grafik Kebutuhan Air D.I Tapin Sekunder Totohan Skenario 2 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 12 Grafik Kebutuhan Air D.I Tapin Sekunder Totohan Skenario 3 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 13 Grafik Kebutuhan Air D.I Tapin Sekunder Totohan Skenario 4 **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Permohonan Penyusunan Skripsi **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 2 Surat Kesiadaan Dosen Pembimbing **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 3 Surat Permintaan Data Curah Hujan dan Data Penampang**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 4 Lembar Asistensi **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 5 Lembar Asistensi 2 **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 6 Perhitungan Data Klimatologi **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 7 Perhitungan Data Curah Hujan Setengah Bulanan**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 8 Perhitungan Curah Dengan Probabilitas 80 %**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 9 Perhitungan Evapotranspirasi Potensial Metode Penman-Monteith**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 10 Debit Aliran Sungai Metode Mock Tahun 2004**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 11 Debit Aliran Sungai Metode Mock Tahun 2008**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 12 Debit Aliran Sungai Metode Mock Tahun 2009**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 13 Debit Aliran Sungai Metode Mock Tahun 2010**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 14 Debit Aliran Sungai Metode Mock Tahun 2011**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 15 Debit Aliran Sungai Metode Mock Tahun 2012**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 16 Debit Aliran Sungai Metode Mock Tahun 2013**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 17 Debit Aliran Sungai Metode Mock Tahun 2014**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 18 Debit Aliran Sungai Metode Mock Tahun 2015**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 19 Debit Aliran Sungai Metode Mock Tahun 2016**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 20 Debit Aliran Sungai Metode Mock Tahun 2017**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 21 Debit Aliran Sungai Metode Mock Tahun 2018**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 22 Debit Aliran Sungai Metode Mock Tahun 2019**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 23 Debit Aliran Sungai Metode Mock Tahun 2020**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 24 Debit Aliran Sungai Metode Mock Tahun 2021**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 25 Debit Aliran Sungai Metode Mock Tahun 2022**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 26 Debit Andalan 80 %..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 27 Perhitungan Pola Tanam dan Kebutuhan Air Daerah Irigasi Skenario 1**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 28 Perhitungan Pola Tanam dan Kebutuhan Air Daerah Irigasi Skenario 2**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 29 Perhitungan Pola Tanam dan Kebutuhan Air Daerah Irigasi Skenario 3**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 30 Perhitungan Pola Tanam dan Kebutuhan Air Daerah Irigasi Skenario 4**Error!**

Bookmark not defined.