

TUGAS AKHIR
ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI UNTUK PERSAWAHAN
DI LEMBANG PATA'PADANG, KECAMATAN SANGGALANGI'
KABUPATEN TORAJA UTARA



OLEH :
BRIGITA AMBA SALU
221213116

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA
2026

**ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI UNTUK PERSAWAHAN
DI LEMBANG PATA'PADANG, KECAMATAN SANGGALANGI',
KABUPATEN TORAJA UTARA**

**BRIGITA AMBA SALU
221213116**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Teknik Sipil

pada

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Dengan Judul:

**“ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI UNTUK PERSAWAHAN
DI LEMBANG PATA’PADANG, KECAMATAN SANGGALANGI’,
KABUPATEN TORAJA UTARA”**

Yang Disusun Oleh:

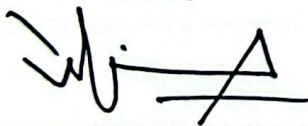
BRIGITA AMBA SALU

221213116

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan studi guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja.

Telah Diperiksa Dan Disahkan Oleh :

Pembimbing I



Dr. Ir. HENDRA HAFID S.T., M.T.
NIDN : 0922107205

Pembimbing II



Dr. Ir. RENI OKTAVIANI TARRU' S.T., M.T., IPM. ASEAN Eng.
NIDN : 0918107501

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. NITHA, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.
NIDN : 0902117802

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Ir. ERMITHA AMBUN R. D., S.T., M.T.
NIDN : 0906037903

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Dengan Judul:

**“ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI UNTUK PERSAWAHAN
DI LEMBANG PATA’PADANG, KECAMATAN SANGGALANGI’,
KABUPATEN TORAJA UTARA ”**

Yang Disusun Oleh :

BRIGITA AMBA SALU

221213116

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia Toraja jenjang Sarjana (S1) pada :

Hari : Senin

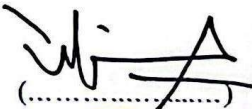
Tanggal : 08 Desember 2025

Tempat : Kampus II UKI Toraja Kakondongan

Dengan susunan tim dosen pembimbing dan penguji skripsi sebagai berikut :

Dosen Pembimbing :

1. **Dr. Ir. HENDRA HAFID, S.T., M.T.**

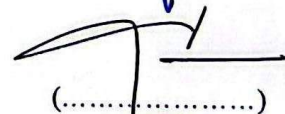

(.....)

2. **Dr. Ir. RENI OKTAVIANI TARRU’, S.T. M.T., IPM. ASEAN Eng.** (.....)



Dosen Penguji :

1. **Ir. ZWENGLY LODI HONTA, S.T., M.T.**


(.....)

2. **Ir. HARNI EIRENE TARRU’, S.T., M.T.**


(.....)

3. **FERY DAUD BIANG, S.T., M.Si.**


(.....)

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Brigita Amba Salu

NIM : 221213116

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisis Kebutuhan Air Irigasi Untuk Persawahan Di Lembang Pata'padang, Kecamatan Sanggalangi', Kabupaten Toraja Utara

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi yang saya ajukan adalah karya asli saya sendiri bukan hasil jiplakan atau plagiarisme dari karya orang lain.
2. Semua sumber yang digunakan dalam penulisan ini telah saya cantumkan secara lengkap dalam daftar pustaka sesuai dengan ketentuan penulisan ilmiah.
3. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat unsur plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Kristen Indonesia Toraja.
4. Saya dengan ini melimpahkan hak cipta skripsi ini kepada Universitas Kristen Indonesia Toraja, untuk disimpan, digandakan, dan dipublikasikan secara elektronik atau cetak guna kepentingan akademik, dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis
5. Segala bentuk pemanfaatan karya ini oleh pihak ketiga di luar kepentingan akademik mendapat izin tertulis dari Universitas Kristen Indonesia Toraja.

Dibuat di : Kakondongan

Tanggal : 24 Maret 2026

Ya taan



Brigita Amba Salu

221213116

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas kasih dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul

**“ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI UNTUK PERSAWAHAN
DI LEMBANG PATA’PADANG, KECAMATAN SANGGALANGI’,
KABUPATEN TORAJA UTARA”**

dengan baik dan tepat waktu.

Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia Toraja. Penulis mengharapkan tugas ini kiranya dapat bermanfaat bagi siapapun yang membacanya terlebih kepada Mahasiswa UKI Toraja. Penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak, oleh karena itu perkenankan penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. **Prof. Dr. Oktavianus Pasoloran, S.E.,M.Si.,Ak.CA.** selaku Rektor Universitas Kristen Indonesia Toraja.
2. **Dr. Ir. Nitha, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja.
3. **Dr. Ir. Ermitha Ambun R. Dendo, S.T.,M.T.** selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia Toraja.
4. **Dr. Ir. Hendra Hafid, S.T., M.T.** selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan ilmu, bimbingan, dukungan, dan saran bagi penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. **Dr. Ir. Reni Oktaviani Tarru’, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.** selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan ilmu, bimbingan, dukungan, dan saran bagi penulis dalam penyelesaian Tugas akhir ini.
6. **Ir. Zwengly Lodi Honta, S.T., M.T.** selaku dosen penguji yang telah menguji serta memberikan saran dan masukan bagi penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai.
7. **Ir. Harni Eirene Tarru’, S.T., M.T.** selaku dosen penguji yang telah menguji serta memberikan saran dan masukan bagi penulis sehingga Tugas

Akhir ini dapat selesai.

8. **Fery Daud Biang, S.T., M.Si.**, selaku dosen penguji yang telah menguji serta memberikan saran dan masukan bagi penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai.
9. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil yang telah mengajar dan membimbing penulis selama mengikuti pendidikan di Universitas Kristen Indonesia Toraja.
10. Kedua orang tua Yutaniel Tanga Toding dan Yohana Amba Salu serta kakak, Rosita Tanga Toding dan Albertin Tanga Toding yang selalu memberikan dukungan, doa serta motivasi kepada penulis.
11. Para Sahabat Julia Sarira, Prio Lelepadang, Pascal Agung Benny, Wendi Dalle, Juniardi Patandianan, Janria Buli Appulembang, Putri Rante Danun yang selalu membantu serta mendukung dalam pengerjaan Tugas Akhir ini sehingga dapat selesai dengan baik.
12. Teman-teman baik di kampus maupun di luar kampus yang tidak sempat saya sebutkan satu persatu yang senantiasa membantu dan memberikan saran dalam pengerjaan skripsi ini.
13. Organisasi kebanggaan Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil (HMTS) UKI Toraja, SCALE 2021 dan Perhimpunan Mahasiswa Katolik Republik Indonesia (PMKRI) yang telah memberikan begitu banyak pembelajaran, pembinaan dan motivasi kepada penulis.
14. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam penulisan tugas akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan Tugas akhir ini. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca. Tuhan Yesus memberkati.

Kakondongan, 08 Desember 2025



Brigita Amba Salu

ABSTRAK

“ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI UNTUK PERSAWAHAN DI LEMBANG PATA’PADANG, KECAMATAN SANGGALANGI’, KABUPATEN TORAJA UTARA.”

Irigasi berperan meningkatkan produktivitas lahan serta frekuensi panen dalam setahun. Dengan demikian, kecukupan air irigasi menjadi input penting dalam peningkatan produksi padi. Studi ini dilaksanakan di Wilayah Irigasi Bubun Batu, Lembang Pata’padang, Kecamatan Sanggalangi’, Kabupaten Toraja Utara, yang mencakup saluran sepanjang 340 meter dan mengairi area persawahan seluas 20 hektar. Selama periode musim kemarau, suplai air untuk lahan pertanian, khususnya di Wilayah Irigasi Bubun Batu, tidak mencukupi kebutuhan, yang berdampak negatif pada hasil panen para petani. Dengan demikian, diperlukan langkah-langkah strategis untuk menjaga keseimbangan antara pasokan dan permintaan air. Sehingga, tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui kebutuhan air irigasi untuk mengairi lahan persawahan di Lembang Pata’padang.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan analitis. Data yang digunakan meliputi data curah hujan, evapotranspirasi, dan parameter pendukung lainnya yang diperoleh melalui studi literatur, serta observasi lapangan. Analisis dilakukan melalui perhitungan kebutuhan air irigasi berdasarkan data curah hujan efektif dan evapotranspirasi dengan mengacu pada kriteria perencanaan irigasi yang berlaku.

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data curah hujan efektif, evapotranspirasi, serta kebutuhan air irigasi, dapat disimpulkan bahwa kebutuhan air untuk mengairi lahan persawahan di Lembang Pata’padang sebesar 4,03 liter/detik/hektar. Dengan mempertimbangkan luas lahan yang di aliri sebesar 20 hektar, maka total kebutuhan air irigasi yang diperlukan adalah sebesar 100,8 liter/detik atau setara dengan 0,1008 m³/detik.

Kata kunci: Kebutuhan air irigasi, Persawahan, Lembang Pata’padang.

ABSTRACT

“ANALYSIS OF IRRIGATION WATER NEEDS FOR RICE FIELDS IN LEMBANG PATA'PADANG, SANGGALANGI' DISTRICT, NORTH TORAJA REGENCY”

Irrigation contributes significantly to increasing land productivity and cropping frequency within a year. Therefore, adequate irrigation water supply is a critical input in improving rice production. This study was conducted in the Bubun Batu Irrigation Area, Lembang Pata'padang, Sanggalangi' District, North Toraja Regency, which consists of an irrigation channel with a total length of 340 m and serves a paddy field area of 20 ha. During the dry season, irrigation water availability in the Bubun Batu Irrigation Area is insufficient to meet agricultural water demand, resulting in a decline in crop yields. Accordingly, strategic measures are required to maintain a balance between water supply and irrigation demand. This study aims to determine the irrigation water requirement for paddy fields in Lembang Pata'padang.

This study employed a quantitative method with an analytical approach. The data analyzed included rainfall, evapotranspiration, and other supporting parameters obtained through literature review, and field observations. The irrigation water requirement was calculated based on effective rainfall and evapotranspiration analysis in accordance with the applicable irrigation planning criteria.

The analysis included the calculation of effective rainfall, evapotranspiration, and irrigation water requirements. The results indicate that the irrigation water requirement for paddy fields in Lembang Pata'padang is 4.03 Liters/second/hectare. Considering the irrigated area of 20 hectares, the total required irrigation discharge is 100.8 Liters/second, equivalent to 0.1008 m³/second.

Keywords: *Irrigation water needs, Rice fields, Lembang Pata'padang.*

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA ...	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR NOTASI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Pengertian Irigasi.....	7
2.3 Jaringan Irigasi	10
2.4 Saluran Irigasi	16
2.5 Sistem Irigasi.....	17
2.6 Debit Saluran Irigasi.....	19
2.7 Kebutuhan Air Irigasi.....	20
2.7.1 Penyiapan Lahan.....	21
2.7.2 Penggunaan Konsumtif.....	21
2.7.3 Perkolasi Rembesen.....	22
2.7.4 Penggantian Lapisan Air.....	23
2.7.5 Curah Hujan.....	23

2.7.6	Pola Tanam	26
2.7.7	Metode Penman Modifikasi	27
2.7.8	Evapotraspirasi	28
2.7.9	Analisis Kebutuhan Air Irigasi	31
2.8	Perhitungan Debit Rencana	32
2.9	Menentukan Kemiringan Saluran	33
2.10	Perhitungan Dimensi Saluran	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		36
3.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	36
3.2	Metode Pengumpulan Data	38
3.1		39
3.3	Bagan Alir Penelitian	39
3.4	Tahapan Penelitian	40
BAB IV PEMBAHASAN.....		42
4.1.	Perhitungan Kebutuhan Air	42
4.2.	Perhitungan Luas Lahan	43
4.3.	Menghitung Debit Sungai	50
4.4.	Analisis Curah Hujan	53
4.5.	Perhitungan Evapotranspirasi	54
4.5.	Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi	58
4.6.	Perhitungan Debit Saluran	61
4.7.	Perhitungan Dimensi Saluran	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		70
5.1.	Kesimpulan	70
5.2.	Saran	70
DAFTAR PUSTAKA		71
DOKUMENTASI		72
BIODATA.....		75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Jaringan Irigasi.....	11
Tabel 2.2 Kebutuhan Air Irigasi.....	20
Tabel 2.3 Koefisien Tanaman Padi	22
Tabel 2.4 Tingkat perkolasi tekstur tanah	23
Tabel 2.5 Efisiensi Berdasarkan Standar Perencanaan Irigasi	32
Tabel 2.6 Tinggi Jagaan (w).....	33
Tabel 2.7 Kekasaran Koefisien Stricler (k) Untuk Saluran.....	34
Tabel 2.8 Kemirigan Talut (m)	35
Tabel 2.9 Perbandingan Lebar Dasar Saluran Dengan Kedalaman Air.	35
Tabel 4.1 Tabel Kondisi Saluran	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Jaringan Irigasi Sederhana.....	12
Gambar 2.2 Jaringan Irigasi Semi Teknis	13
Gambar 2.3 Jaringan Irigasi Teknis	15
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	36
Gambar 3.2 Skema Jaringan Irigasi	37
Gambar 3.3 Bagan Alir Penelitian	39
Gambar 4.1 Penampang Saluran	51
Gambar 4.2 Sketsa Penampang Saluran Eksisting.....	66
Gambar 4.3 Sketsa Penampang Saluran	63

DAFTAR NOTASI

Q	= Debit Air
A	= Luas Penampang
V	= Kecepatan Aliran
Re	= Curah Hujan Efektif
R80	= Curah Hujan Sebesar 80%
IR	= Kebutuhan Air Di Sawah
M	= Kebutuhan Air Untuk Mengganti Kehilangan Air
P	= Perkolasi
K_c	= Koefisien Tanaman
ET_o	= Evapotranspirasi Potensial
C	= Angka Koreksi Penman
W	= Faktor Yang Berhubungan Suhu Dan Elevasi
Rs	= Radiasi Gelombang Pendek
Rn1	= Radiasi Bersih Gelombang Panjang
f(u)	= Fungsi Kecepatan Angin
ea	= Tekanan Uap Sebenarnya
ed	= Tekanan Uap Jenuh
RH	= Kelembapan Udara Relatif
u	= Kecepatan Angin Rata-Rata
NFR	= Kebutuhan Air Bersih Di Sawah
ET_c	= Evaporasi Tanaman
WLR	= Penggantian Lapisan Air
I	= Kemiringan Saluran
K	= Kekasaran Dinding
R	= Jari-Jari Hidrolis
b	= Lebar Dasar Saluran
h	= Tinggi Permukaan Air
B	= Lebar Permukaan Saluran
M	= Kemiringan Talud
W	= Tinggi Jagaan