TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA SALURAN IRIGASI PADA DAERAH IRIGASI KARANGAN MARANTE KECAMATAN SOPAI KABUPATEN TORAJA UTARA

Disusun Oleh :

BERTO PAEMBONAN

221213027

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

2025

EVALUASI KINERJA SALURAN IRIGASI PADA DAERAH IRIGASI KARANGAN MARANTE KECAMATAN SOPAI KABUPATEN TORAJA UTARA

BERTO PAEMBONAN

221213027

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Teknik Sipil

pada

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

2026

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Dengan Judul:

EVALUASI KINERJA SALURAN IRIGASI PADA DAERAH IRIGASI KARANGAN MARANTE KECAMATAN SOPAI KABUPATEN TORAJA UTARA

Yang Disusun Oleh:

BERTO PAEMBONAN

221213027

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 Disetujui Oleh:

Pembimbing I

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

Pembimbing II

Ir. YULIUS PAKIDING, M.T.
NIDN : 0903076601

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik

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

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Dr. Ir. ERMITHA A.R.DENDO, S.T.,M.T.
NIDN : 0906037903

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Dengan Judul:

EVALUASI KINERJA SALURAN IRIGASI PADA DAERAH IRIGASI KARANGAN MARANTE KECAMATAN SOPAI KABUPATEN TORAJA UTARA

Yang Disusun Oleh:

BERTO PAEMBONAN

221213027

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji ujian skripsi Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia Toraja pada :

Hari : Jumat

Tanggal : 20 Februari 2026

Tempat : Kampus II UKI Toraja Kakondongan

Dengan susunan tim dosen pembimbing dan penguji skripsi sebagai berikut :

Dosen Pembimbing :

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

2. **Ir. YULIUS PAKIDING, M.T.** (.....)

Dosen Penguji :

3. **Dr. Ir. HENDRA HAFID, S.T.,M.T.** (.....)

4. **Ir. HERNITA MATANA, ST., MT.** (.....)

5. **Ir. JUFRI MANGA, S.T.,M.T.** (.....)

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Berto Paembonan

NIM : 221213027

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi: Evaluasi Kinerja Saluran Irigasi Pada Daerah Irigasi Karangan Marante Kecamatan Sopai Kabupaten Toraja Utara

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi yang saya ajukan adalah **karya asli** saya sendiri, bukan hasil penjiplakan atau plagiarisme dari karya orang lain.
2. Semua sumber yang digunakan dalam penulisan skripsi ini telah saya cantumkan secara lengkap dalam daftar pustaka sesuai 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 harus mendapat izin tertulis dari Universitas Kristen Indonesia Toraja.

Dibuat di : Rantepao

Tanggal : 24 Maret 2026

Yang membuat pernyataan,

Berto Paembonan

NIM. 221213027

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, atas berkat dan karunia-Nyalah sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan studi pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja, adapun judul tugas akhir ini adalah :

" EVALUASI KINERJA SALURAN IRIGASI PADA DAERAH IRIGASI KARANGAN MARANTE KECAMATAN SOPAI KABUAPATEN TORAJA UTARA"

Perjalanan dalam menyusun tugas akhir ini bukanlah hal yang mudah. Di balik lembar demi lembar tulisan ini, tersimpan cerita tentang kegelisahan, perjuangan panjang, serta doa-doa yang tak henti terucap. Namun di saat yang sama, tugas akhir ini juga menjadi bukti bahwa harapan, kerja keras, dan dukungan dari orang-orang tercinta mampu mengubah keterbatasan menjadi kekuatan.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mendapat banyak bantuan serta dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu perkenankan penulis dengan segala kerendahan hati Mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Oktavianus Pasoloran, SE.,M.Si.,Ak.CA. sebagai Rektor Universitas Kristen Indonesia Toraja.
2. Dr.Ir. Nitha, S.T., M.T.,IPM, ASEAN Eng. sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja.
3. Dr.Ir. Ermitha A.R.Dendo,S.T.,M.T**.** Sebagai Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia Toraja.
4. Dr.Ir. Reni Oktaviani Tarru,S.T.,M.T.,IPM, ASEAN Eng. sebagai dosen pembimbing I atas kesediaannya meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan saya selama dalam penyusunan tugas akhir ini sampai selesai.
5. Ir. Yulius Pakiding, MT. sebagai dosen pembimbing II atas kesediaannya meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan tugas akhir ini.
6. Dr.Ir. Hendra Hafid, ST.,M.,IPM. sebagai dosen penguji

7. Ir. Hernita Matana, ST., MT. sebagai dosen penguji
8. Ir. Jufry Manga, ST., MT. sebagai dosen penguji
9. Segenap Dosen, Staf Dan Pegawai Jurusan Teknik Sipil Dan Fakultas Teknik yang dengan senang hati mengajar dan membimbing penulis selama menempuh pendidikan.
10. Terkhusus juga kepada kedua orang tua tercinta Bpk. Andarias Lapu dan Ibu Minna Ruru Paembonan, Kakak, Tante serta Keluarga yang telah mendukung dan membimbing saya baik dalam moral serta materi, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
11. Teman-Teman Mahasiswa yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut dalam memberikan dukungan dan bantuan baik selama pendidikan, penelitian dan penyelesaian Tugas Akhir ini
12. Terima kasih kepada teman-teman yang sudah memberikan dukungan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan yang dimiliki. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran dari berbagai pihak untuk kesempurnaan tugas akhir ini.

Akhir kata semoga dengan selesainya tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Tuhan Yesus Memberkati.

Rantepao, 20 Februari 2026

Berto Paembonan

ABSTRAK

Sistem irigasi memegang peranan penting dalam menunjang produktivitas sektor pertanian, khususnya dalam menjamin ketersediaan air yang teratur dan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja saluran irigasi pada Daerah Irigasi (DI) Karangan Marante yang terletak di Kecamatan Sopai, Kabupaten Toraja Utara, dengan meninjau aspek teknis, operasional, dan pemeliharaan jaringan irigasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi survei lapangan, pengumpulan data primer dan sekunder, serta wawancara dengan petani. Analisis dilakukan berdasarkan pedoman penilaian kinerja operasi dan pemeliharaan irigasi menurut PERMEN PU No. 12/PRT/M/2015. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total skor kinerja jaringan irigasi sebesar 35,59% yang termasuk dalam kategori Jelek. Kondisi fisik dan fungsional saluran sebagian besar berada pada kategori "rusak", tingkat kecukupan air sangat kurang, serta kelembagaan pemerintah dan petani menunjukkan kinerja yang buruk. Kebutuhan air untuk mengairi lahan seluas 42 ha adalah 2,40 m^3/dtk., sedangkan debit yang tersedia hanya 0,263m^3/dtk, sehingga tidak mampu memenuhi kebutuhan Air Irigasi. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, diperlukan upaya rehabilitasi jaringan irigasi dengan total estimasi biaya sebesar Rp103.411.000,00 (seratus tiga juta empat ratus sebelas ribu rupiah).

Kata Kunci: Evaluasi kinerja, saluran irigasi, Karangan Marante, distribusi air, pengelolaan irigasi

ABSTRACT

The irrigation system plays an important role in supporting agricultural productivity, particularly in ensuring a regular and sustainable water supply. This study aims to evaluate the performance of the irrigation channel in the Karangan Marante Irrigation Area (DI), located in Sopai District, North Toraja Regency, by examining the technical, operational, and maintenance aspects of the irrigation network. The research methods included field surveys, the collection of primary and secondary data, and interviews with farmers. The analysis was conducted based on the performance assessment guidelines for irrigation operation and maintenance in accordance with the Regulation of the Minister of Public Works No. 12/PRT/M/2015. The results indicate that the total performance score of the irrigation network is 35.59%, which falls into the poor category. The physical and functional conditions of the channels are mostly classified as "damaged," the level of water adequacy is very low, and both government and farmer institutions demonstrate poor performance. The water requirement to irrigate an area of 42 hectares is 2.40 m^3/s, while the available discharge is only 0.263 m^3/s, which is insufficient to meet irrigation water demands. Based on these findings, rehabilitation efforts are required for the irrigation network, with a total estimated cost of IDR 103,411,000 (One Hundred Three Million Four Hundred Eleven Thousand Rupiah).

Keywords: performance evaluation, irrigation channel, Karangan Marante, water distribution, irrigation management.

DATAR ISI

SAMPUL i
LEMBAR PENGESAHAN.....iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA.....v
KATA PENGANTAR vi
ABSTRAK viii
DATAR ISI x
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xiv
BAB I PENDAHULUAN..... 1
1.1 Latar Belakang..... 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian..... 3
1.5 Batasan Masalah 4
1.6 Metodologi Penelitian..... 4
1.7 Sistematika Penulisan 5
BAB II LANDASAN TEORI 7
2.1 Umum..... 7
2.2 Air..... 8
2.3 Saluran Irigasi..... 13
2.4 Sistem Irigasi..... 14
2.5 Bangunan Irigasi 15
2.6 Definisi Irigasi 16
2.7 Kebutuhan Air Irigasi 18
2.8 Kebutuhan Air Tanaman Dan Perkolasi 18
2.9 Kebutuan Air Irigasi Sawah Metode *Water Balane* 19
2.10 Pola Tanam..... 20
2.11 Kinerja Jaringan Irigasi 22
2.12 Kinerja Pelayanan Air..... 24
2.13 Kebutuhan Air Irigasi Sawah Metode Water Balance 26
2.14 Kinerja Kelembagaan Pemerintah dan Petani 27

2.15 Kinerja Infrastruktur Jaringan Irigasi 28
2.16 Kinerja Fungsional Infrastruktur 30
2.17 Curah Hujan 33
2.17.1 Curah Hujan Rata-Rata 33
2.17.2 Curah Hujan Efektif 33
2.18 ANALISIS KEBUTUHAN AIR IRIGASI 34
2.18.1 Kebutuhan Bersih Air Di Sawah Untuk Padi 34
2.18.2 Kebutuhan Air Irigasi Untuk Padi 35
2.18.3 Kebutuhan Air Irigasi Untuk Palawija 35
2.18.4 Kebutuhan Pengambilan Air Pada Sumbernya 35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 36
3.1 Gambaran umum lokasi penelitian 36
3.2 Metode Penelitian 37
3.3 Bagan Alir Penelitian 40
3.4 Tahapan Penelitian 41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 42
4.1 Plan View Jaringan Irigasi 42
4.2 Strip Map 43
4.3 Gambar Kondisi Bendung Dan Saluran Irigasi karangan Marante 53
4.4 Kondisi Eksisting Bendung 55
4.5 Kondisi Eksisting Saluran 56
4.6 Perhitungan Prasarana Fisik 67
4.7 Perhitungan Produktivitas Tanam 77
4.8 Sarana Penunjang Operasi 79
4.9 Organisasi Personalia 80
4.10 Dokumentasi 80
4.11 Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3a) 81
4.12 Perhitungan Bobot Final 83
4.13 Tingkat kecukupan air 89
4.14 Perhitungan kebutuhan air tanaman sawah 92
4.15 Perhitungan kebutuhan air tanaman padi 97
4.16 Rehabilita Saluran Dan Perhitungan dimensi saluran 102
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 115
2.1 Kesimpulan 115
3.1 Saran 115
DAFTAR PUSTAKA 117

LAMPIRAN 119

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kebutuhan Air Irigasi Selama Penyiapan lahan 10
Tabel 2. 2 Koefisien Tanaman Padi Dan Jagung 11
Tabel 2. 3Tekanan Uap Jenuh 12
Tabel 2. 4 Kelembapan 13
Tabel 2. 5 bobot penilaian kinerja operasi dan pemeliharaan kinerja sistem irigasi. 23
Tabel 2. 6 Kriteria operasi dan pemeliharaan sistem irigasi. 24
Tabel 2. 7 Pedoman penentuan kinerja pelayanan air. 24
Tabel 2. 8 Pedoman penentuan kinerja ketetapan pemberian air 25
Tabel 2. 9 Pedoman penentuan kinerja kelembagaan pemerintah 1 27
Tabel 2. 10 Pedoman penentuan kinerja kelembagaan pemerintah 2 27
Tabel 2. 11 Pedoman penentuan kriteria kondisi fisik infrastruktur saluran irigasi 28
Tabel 2. 12 Klasifikasi Kondisi Jaringan Irigasi 30
Tabel 2. 13 Pedoman penentuan kinerja kelembagaan pemerintah 1 30
Tabel 2. 14 Pedoman penentuan kriteria kondisi fisik infrastruktur 31
Tabel 2. 15 Bobot indikator kondisi fisik infrastruktur jaringan irigasi 32
Tabel 2. 16 kriteria fungsional infrastruktur jaringan irigasi 33
Tabel 4. 1 Kondisi Eksisting Bendung 55
Tabel 4. 2 Kondisi Eksisting Saluran 56
Tabel 4. 3 Kondisi Saluran 67
Tabel 4. 4 Penilaian Saluran Irigasi 70
Tabel 4. 5 Penilaian Kinerja Sistem Irigasi. 83
Tabel 4. 6 Evapotranspirasi 92
Tabel 4. 7 Curah Hujan 98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Peta lokasi penelitian 36
Gambar 3. 2 Skema Jaringan Irigasi 37
Gambar 3. 3 Bagan Alir Penelitian 40
Gambar 4. 1 Plan View 42
Gambar 4. 2 Strip Map 43
Gambar 4. 3 Denah Bendung 53
Gambar 4. 4 Potongan A-A 53
Gambar 4. 5 Potongan B-B 54
Gambar 4. 6 Potongan Saluran Eksisting 54
Gambar 4. 7 Penampang Saluran 89
Gambar 4. 8 Potongan Saluran 102