

TESIS
ANALISIS KUALITAS AIR IRIGASI RAWA UNTUK DAERAH
PERTANIAN (STUDI KASUS: DIR POLDER KALUDAN
KABUPATEN HULU SUNGAI UTARA)

MUHAMAD NURYANTO



MANAJEMEN REKAYASA SUMBER DAYA AIR DAN RAWA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
2026

TESIS
ANALISIS KUALITAS AIR IRIGASI RAWA UNTUK DAERAH
PERTANIAN (STUDI KASUS: DIR POLDER KALUDAN
KABUPATEN HULU SUNGAI UTARA)

Karya Tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Magister dari
Universitas Lambung Mangkurat

Oleh
MUHAMAD NURYANTO
NIM. 2320828310047



MANAJEMEN REKAYASA SUMBER DAYA AIR DAN RAWA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
2026

LEMBAR PENGESAHAN
TESIS PROGRAM STUDI S-2 TEKNIK SIPIL

**Analisis Kualitas Air Irigasi Rawa Untuk Daerah Pertanian
(Studi Kasus: DIR Polder Kaludan Kabupaten Hulu Sungai Utara)**

Oleh
MUHAMAD NURYANTO (2320828310047)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 23 Januari 2026
dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua / Penguji I : Dr. Novitasari, S.T., M.T.
NIP. 19751124 200501 2 005

Sekretaris / Penguji II : Ade Yuniati Pratiwi, S.T., M.Sc, Ph.D.
NIP. 19900306 202203 2 010

Anggota 1 / Penguji III : Noordiah Helda, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 19760901 200501 2 003

Anggota 2 / Penguji IV : Dr. Eng. Maya Amalia, S.T., M.Eng.
NIP. 19820503 200501 2 001

Pembimbing Utama : Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 19740107 199802 1 001



Banjarmasin, 23 Januari 2023

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-2 Teknik Sipil,**

Dr. Nursiah Chairunnisa, S.T., M.Eng.
NIP. 19790723 200501 2 005



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis ini merupakan penelitian yang telah saya lakukan. Segala kutipan dari berbagai sumber telah diungkapkan sebagaimana mestinya. Tesis ini belum pernah dipublikasikan untuk keperluan lain oleh siapapun juga.

Jika dikemudian hari ternyata pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima hukuman dari ketidakbenaran pernyataan tersebut.

Banjarmasin, 23 Jan 2026

Yang Membuat Pernyataan,



MUHAMAD NURYANTO

NIM. 2320828310047

ABSTRAK

Analisis Kualitas Air Irigasi Rawa Untuk Daerah Pertanian (Studi Kasus: DIR Polder Kaludan Kabupaten Hulu Sungai Utara)

MUHAMAD NURYANTO

NIM. 2320828310047

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

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat penting dalam sektor pertanian. Kualitas air yang digunakan untuk irigasi sangat berpengaruh terhadap produktivitas dan keberlanjutan pertanian. Analisis kualitas air untuk daerah pertanian melibatkan pengukuran berbagai parameter, seperti pH, kandungan garam, kadar oksigen terlarut, logam berat, serta bahan organik dan anorganik lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas air irigasi rawa dan mengevaluasi hasil pengujian tahun sebelum penelitian dilakukan.

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel air yang diambil dari DIR Polder Kaludan, di 3 titik lokasi pengambilan sampel di bagian muara, ditengah dan outlet daerah irigasi rawa, masing masing 2 sampel dilakukan pengujian untuk parameter fisika dan parameter kimia organik di laboratorium di gunakan untuk menganalisis status mutu air dengan Metode Storet dan Indeks Pencemaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas air irigasi di DIR Polder Kaludan secara umum masih memenuhi baku mutu dan tergolong layak untuk mendukung kegiatan pertanian dilihat dari kualitas air di Outlet, meskipun pada bagian muara dan tengah DIR masih ditemukan kondisi cemar ringan, terutama pada parameter TSS dan COD. Perbandingan data tahun 2024 dan 2025 menunjukkan peningkatan kualitas air yang baik, ditandai dengan stabilitas nilai pH dan penurunan konsentrasi TSS.

Kata Kunci: DIR Polder Kaludan, Kualitas Air, Metode Storet, Indeks Pencemaran, Cemar Ringan

ABSTRACT

Analysis of Swamp Irrigation Water Quality for Agricultural Areas (Case Study: Kaludan Polder Directorate, Hulu Sungai Utara Regency)

MUHAMAD NURYANTO

NIM. 2320828310047

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

Water is a crucial natural resource in the agricultural sector. The quality of water used for irrigation significantly impacts agricultural productivity and sustainability. Water quality analysis for agricultural areas involves measuring various parameters, such as pH, salt content, dissolved oxygen levels, heavy metals, and other organic and inorganic materials. This study aims to analyze swamp irrigation water quality and evaluate test results from the year prior to the study..

The data used in this study were water samples taken from the Kaludan Polder Irrigation System (DIR) at three sampling points: the estuary, middle, and outlet of the swamp irrigation area. Two samples from each were tested for physical and organic chemical parameters in the laboratory, and then used to analyze water quality using the Storet Method and Pollution Index..

The results indicate that the irrigation water quality in the Kaludan Polder Irrigation System (DIR) generally meets quality standards and is considered suitable for agricultural activities, as seen from the outlet water quality. Although mild contamination was still found in the estuary and middle sections of the DIR, particularly in the TSS and COD parameters. A comparison of data from 2024 and 2025 shows a significant improvement in water quality, indicated by stable pH values and a decrease in TSS concentrations..

Keywords: Kaludan Polder Irrigation System, Water Quality, Storet Method, Pollution Index, Mild Contamination

PRAKATA

Assalamu'alaikum Warrahmatullah Wabarakatuh

Allhamdulillah, segala Puji kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat dan hidayah-Nya, dan juga sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Besar Muhammad Shalallahu Alaihi Wassalam yang telah membawa kita berada di zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Dengan segala keterbatasan dan kekurangan yang dibekali dengan niat, usaha, dan do'a akhirnya saya mampu menyelesaikan Tesis yang berjudul "**Analisis Kualitas Air Irigasi Rawa Untuk Daerah Pertanian (Studi Kasus: DIR Polder Kaludan Kabupaten Hulu Sungai Utara)**". Tesis ini disusun untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Magister S-2 pada Program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Dalam proses penyusunan Tesis ini tentunya saya menerima banyak bantuan, bimbingan maupun support yang menjadi motivasi, dan semangat saya dalam melaksanakan tanggung jawab sehingga bisa menyelesaikan kuliah saya dengan baik. Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Dr. Mahmud S.T., M.T. selaku dosen pembimbing dalam penulisan Tesis ini.
2. Seluruh Dosen Bidang Manajemen dan Rekayasa Sumber Daya Air dan Rawa yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang luar biasa.
3. Kedua Orang Tua dan Adik saya yang selalu setia mendoakan semoga penyusunan tesis berjalan dengan lancar dengan hasil yang diharapkan.
4. Istri terkasih dan Anak-anak saya tersayang yang telah memberikan semangat untuk menyelesaikan studi ini.
5. Teman-teman dari Amuntai, Kabupaten Hulu Sungai Utara yang telah sama-sama berjuang melewati perkuliahan.
6. Semua teman-teman perkuliahan Bidang Manajemen dan Rekayasa Sumber Daya Air dan Rawa.
7. Semua keluarga dan pihak pihak yang tidak mampu saya ucapkan secara detail yang juga turut membantu dalam penyusunan Tesis ini.

Penulis sadar sepenuhnya bahwa banyak kekurangan yang ada di dalam tulisan tugas akhir ini, penulis ucapkan maaf sebesar-besarnya atas ketidaksempurnaan yang pembaca temukan. Kritik, saran dan masukan yang membangun sangatlah diharapkan agar tugas akhir ini dapat dinyatakan ideal. Penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Banjarmasin, Januari 2026

Muhammad Nuryanto

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
TESIS	ii
TESIS	iii
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR PERSAMAAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Lokasi Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Sumber Air	5
2.2 Klasifikasi Mutu Air	5
2.3 Standar Air Baku.....	6
2.3.1 <i>Total Suspended Solid (TSS)</i>	8
2.3.2 <i>Total Dissolved Solid (TDS)</i>	8
2.3.3 <i>pH (potential of hydrogen)</i>	8
2.3.4 <i>Oksigen Terlarut (DO)</i>	9
2.3.5 <i>Biological Oxygen Demand (BOD)</i>	9
2.3.6 <i>Chemical Oxygen Demand (COD)</i>	10
2.3.7 <i>Nitrat Sebagai N (NO₃)</i>	10

2.3.8 Nitrit Sebagai N (NO ₂)	10
2.3.9 Besi (Fe).....	11
2.3.10 Kadmium (Cd)	11
2.3.11 Mangan (Mn)	11
2.3.12 Tembaga (Cu)	12
2.4 Penentuan Status Mutu Air	12
2.4.1 Metoda Storet.....	12
2.4.2 Indeks Pencemaran	13
2.4.3 Metode WQI (<i>Water Quality Index</i>).....	16
2.4.4 Metode CCME-WQI (<i>Canadian Council of Ministers of the Environment Water Quality Index</i>)	16
2.4.5 Metode NSF-WQI (<i>National Sanitation Foundation-Water Quality Index</i>)	17
2.5 Faktor Kualitas Air.....	18
2.6 Studi Literatur	18
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Pengumpulan Data	21
3.1.1 Sumber Data	21
3.2 Prosedur Penelitian.....	21
3.2.1 Pengambilan Sampel Air	21
3.2.2 Pengujian Kualitas Air.....	22
3.2.3 Analisis Hasil Laboratorium.....	22
3.3 Bagan Alir Penelitian	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Lokasi Penelitian.....	25
4.2 Pengumpulan Data Primer	28
4.2.1 Hasil Laboratorium Penelitian.....	36
4.3 Pengumpulan Data Sekunder	37
4.4 Evaluasi Kualitas Air dengan Baku Mutu.....	38
4.4.1 Titik Muara atau Inlet	38
4.4.2 Titik Tengah DIR.....	41
4.4.3 Titik Akhir atau Outlet.....	43

4.5 Analisis Data	46
4.5.1 Analisis Pencemaran Metode Storet	46
4.5.2 Metode Indeks Pencemaran	50
4.6 Perbandingan Data	54
4.7 Pembahasan.....	57
4.7.1 Analisis Grafis Kualitas Air Metode Storet.....	57
4.7.2 Analisis Grafis Kualitas Air Metode Indeks Pencemaran	58
4.7.3 Perubahan Kualitas Air Tahun 2024-2025	60
BAB V PENUTUP.....	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran.....	64
DAFTAR RUJUKAN	65
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Baku Mutu Air Sungai dan Sejenisnya (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, 2021).....	7
Tabel II. 2 Klasifikasi Mutu Air (Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air, 2003)	13
Tabel II. 3 Penentuan Sistem Nilai Untuk Menentukan Status Mutu Air (Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air, 2003).....	13
Tabel II. 4 Evaluasi terhadap Nilai IP (Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air, 2003)	15
Tabel II. 5 Klasifikasi Tingkatan WQI (Mandalika dkk, 2017) dalam (Firdaus dkk., 2024)	16
Tabel II. 6 Klasifikasi Kualitas Air Menurut CCME-WQI (Lumb dkk, 2006) dalam (Salsabila dkk., 2024).....	17
Tabel II. 7 Klasifikasi Kualitas Air Menurut NSF-WQI (Brown dkk, 1970) dalam (Salsabila dkk., 2024).....	17
Tabel IV. 1 Titik Koordinat Pengambilan Sampel.....	28
Tabel IV. 2 Hasil Pengujian Titik Sampel Muara, Tengah, dan Outlet DIR Polder Kaludan	36
Tabel IV. 3 Hasil Pengujian Kualitas Air DIR Kaludan (Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Provinsi Kalimantan Selatan, 2024)	37
Tabel IV. 4 Perbandingan Hasil Titik Muara dengan Baku Mutu Air Sungai.....	38
Tabel IV. 5 Perbandingan Hasil Titik Tengah DIR dengan Baku Mutu Air Sungai	41
Tabel IV. 6 Perbandingan Hasil Titik Akhir atau Outlet dengan Baku Mutu Air Sungai.....	44
Tabel IV. 7 Skor Pencemaran Metode Storet Titik Muara atau Inlet	47
Tabel IV. 8 Skor Pencemaran Metode Storet Titik Tengah DIR.....	48
Tabel IV. 9 Skor Pencemaran Metode Storet Titik Akhir atau Outlet.....	49

Tabel IV. 10 Rasio Pencemaran Titik Muara atau Inlet.....	50
Tabel IV. 11 Rasio Pencemaran Titik Tengah DIR	52
Tabel IV. 12 Rasio Pencemaran Titik Akhir atau Outlet.....	53
Tabel IV. 13 Perbandingan Hasil Analisis Metode Storet dan Metode Indeks Pencemaran	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Peta Administratif Kabupaten Hulu Sungai Utara.....	4
Gambar III. 1 Bagan Alir Penelitian	23
Gambar IV. 1 DIR Polder Kaludan.....	26
Gambar IV. 2 Uraian lahan DIR Polder Kaludan pada titik pengambilan Sampel Air	27
Gambar IV. 3 Titik Koordinat Pengambilan Sampel.....	29
Gambar IV. 4 Titik Pengambilan Sampel Muara 1.....	30
Gambar IV. 5 Titik Pengambilan Sampel Muara 2.....	31
Gambar IV. 6 Titik Pengambilan Sampel Tengah 1	32
Gambar IV. 7 Titik Pengambilan Sampel Tengah 2.....	33
Gambar IV. 8 Titik Pengambilan Sampel Outlet 1	34
Gambar IV. 9 Titik Pengambilan Sampel Outlet 2.....	35
Gambar IV. 10 Perbandingan Hasil Titik Muara dengan Baku Mutu Air Sungai (Parameter TSS, pH, DO, BOD, COD, dan Nitrat)	39
Gambar IV. 11 Perbandingan Hasil Titik Muara dengan Baku Mutu Air Sungai (Parameter Nitrit, Besi, Kadmium, Mangan, dan Tembaga)	40
Gambar IV. 12 Perbandingan Hasil Titik Muara dengan Baku Mutu Air Sungai (Parameter TDS)	40
Gambar IV. 13 Perbandingan Hasil Titik Tengah dengan Baku Mutu Air Sungai (Parameter TSS, pH, DO, BOD, COD, dan Nitrat)	42
Gambar IV. 14 Perbandingan Hasil Titik Tengah dengan Baku Mutu Air Sungai (Parameter Nitrit, Besi, Kadmium, Mangan, dan Tembaga)	43
Gambar IV. 15 Perbandingan Hasil Titik Tengah dengan Baku Mutu Air Sungai (Parameter TDS)	43
Gambar IV. 16 Perbandingan Hasil Titik Akhir dengan Baku Mutu Air Sungai (Parameter TSS, pH, DO, BOD, COD, dan Nitrat)	45
Gambar IV. 17 Perbandingan Hasil Titik Akhir dengan Baku Mutu Air Sungai (Parameter Nitrit, Besi, Kadmium, Mangan, dan Tembaga)	45

Gambar IV. 18 Perbandingan Hasil Titik Akhir dengan Baku Mutu Air Sungai (Parameter TDS)	46
Gambar IV. 19 Perbandingan Data Tahun 2024 dan Tahun 2025 Parameter pH....	61
Gambar IV. 20 Perbandingan Data Tahun 2024 dan Tahun 2025 Parameter TSS..	62

DAFTAR PERSAMAAN

Pers. (2.1).....	14
Pers. (2.2).....	14
Pers. (2.3).....	14
Pers. (2.4).....	15
Pers. (2.5).....	15
Pers. (2.6).....	16
Pers. (2.7).....	16
Pers. (2.8).....	16
Pers. (2.9).....	17
Pers. (2.10).....	17
Pers. (2.11).....	17
Pers. (2.12)	18