

**INDEKS KUALITAS AIR DENGAN METODE IKA-INA
DI DAERAH ALIRAN SUNGAI KUSAN
KABUPATEN TANAH BUMBU**

**FIRMAN HADINATA
2320525310023**



**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

**INDEKS KUALITAS AIR DENGAN METODE IKA-INA
DI DAERAH ALIRAN SUNGAI KUSAN
KABUPATEN TANAH BUMBU**

**FIRMAN HADINATA
2320525310023**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
MAGISTER LINGKUNGAN
pada Program Studi Magister (S2) PSDAL PPs ULM**

**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

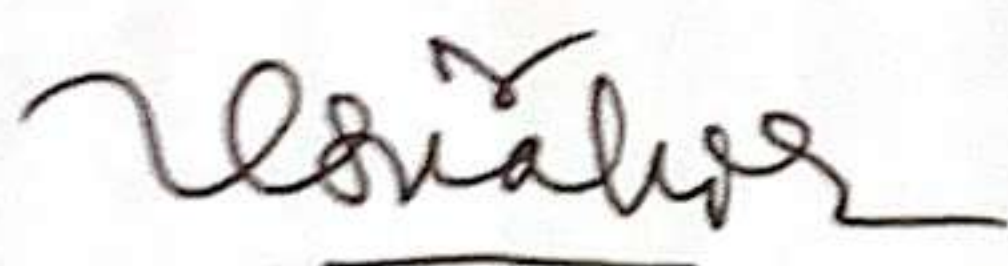
Judul Tesis : Indeks Kualitas Air Dengan Metode IKA-INA di Daerah
Aliran Sungai Kusan Kabupaten Tanah Bumbu
Nama : Firman Hadinata
NIM : 2320525310023

disetujui,

Komisi Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Syarifuddin Kadir, M.Si.
Ketua



Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi., M.Si.
Anggota I



Prof. Dr. Ir. Fatmawati, M.Si.
Anggota II

diketahui,

Koordinator Program Studi
Magister (S2) PSDAL ULM



Dr. Dini Sofarini, S.Pi, M.S.

Direktur Pascasarjana
Universitas Lambung Mangkurat



Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.

Tanggal Lulus:

Tanggal Wisuda:



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
PROGRAM PASCASARJANA**

SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI

NOMOR : 218/UN8.4/DP/2025

Sertifikat ini diberikan kepada:

Firman Hadinata

Dengan Judul Tesis :

Indeks Kualitas Air dengan Metode IKA-INA di Daerah Aliran Sungai Kusan Kabupaten Tanah Bumbu

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi $\leq 20\%$, dan dinyatakan Bebas dari Plagiasi.

Banjarmasin, 30 Desember 2025
Direktur,



Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.
NIP 196805071993031020



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Firman Hadinata
NIM : 2320525310023
Program Studi : S2 - Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan
Fakultas : Program Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : **“Indeks Kualitas Air Dengan Metode IKA-INA di Daerah Aliran Sungai Kusan Kabupaten Tanah Bumbu”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapa pun.

Banjarbaru, Desember 2025
membuat pernyataan



Firman Hadinata
NIM.2320525310023

RINGKASAN

Firman Hadinata. 2025. Indeks Kualitas Air Dengan Metode IKA-INA di Daerah Aliran Sungai Kusan Kabupaten Tanah Bumbu. Pembimbing: Prof. Dr. Ir. Syarifuddin Kadir, M.Si.; Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi, M.Si.; dan Prof. Dr. Ir. Fatmawati, M.Si

Penerapan metode IKA-INA pada DAS Kusan memperkaya literatur ilmiah dan menjadi acuan penelitian lanjutan dalam pengelolaan sumber daya air berkelanjutan. Hasilnya mendukung kebijakan pemerintah dan pemangku kepentingan untuk menjaga kualitas air, memperkuat konservasi, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat, sehingga pengelolaan DAS dapat berjalan berkesinambungan dan memberi manfaat jangka panjang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas air DAS Kusan, mengidentifikasi indeks kualitas air berdasarkan parameter fisika, kimia, dan biologi, serta merumuskan rekomendasi untuk memperbaiki dan menjaga kualitas air secara berkelanjutan.

Pemantauan kualitas air DAS Kusan periode 2022–2025 menunjukkan dinamika kompleks dengan fluktuasi pada debit, parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi. Debit air bervariasi antar-segmen, TSS melonjak ekstrem pada 2024 lalu menurun pada 2025, pH relatif stabil dalam kisaran aman, BOD dan COD meningkat hingga 2024–2025 namun tetap dalam ambang batas, DO memenuhi standar dengan tren pemulihan, Nitrat rendah dan terkendali, serta T-P fluktuatif namun stabil rendah pada akhir periode. Tekanan terbesar terlihat pada parameter mikrobiologi, dengan Fecal Coliform melonjak tajam pada 2025, terutama di hilir dan beberapa Sub DAS, mencerminkan masalah sanitasi masyarakat.

Indeks Kualitas Air (IKA) menunjukkan fluktuasi dengan rata-rata kategori baik–sedang (70–90), sempat menurun drastis pada 2023, lalu pulih pada 2024–2025. Secara spasial, hulu mengalami penurunan tajam sebelum pulih, tengah menunjukkan tren peningkatan stabil, hilir relatif konsisten, sementara Sub DAS Pendamaran dan Bakarangan membaik, tetapi Satiung Hilir dan Mangkal Api Hilir masih fluktuatif. Faktor utama yang memengaruhi IKA adalah sedimentasi, pencemaran domestik, serta aktivitas pertambangan dan perkebunan.

Rekomendasi pengelolaan DAS Kusan disusun melalui analisis SWOT dengan skor SFAS 5,129 yang menempatkan DAS dalam kategori kuat dan berpeluang besar. Strategi *Grow and Build* dipilih, menekankan penguatan kelembagaan, pemanfaatan regulasi dan pendanaan, kolaborasi lintas lembaga, pengendalian limbah industri melalui CSR, penerapan zonasi tata ruang berbasis DAS, rencana kontinjensi bencana, serta ekspansi konservasi dan restorasi vegetasi penyangga. Implementasi dilakukan bertahap mulai dari perencanaan regulasi dan pemetaan titik kritis, pelaksanaan program seperti sensor kualitas air dan laboratorium tambahan, hingga jangka panjang berupa transformasi kelembagaan, monitoring digital, mitigasi banjir dan erosi, serta pengembangan model konservasi berkelanjutan. Evaluasi berbasis risiko DAS memastikan strategi adaptif dan berkesinambungan sehingga DAS Kusan dapat menjadi model pengelolaan ekosistem yang tangguh.

Kata Kunci: DAS Kusan, Indeks Kualitas Air (IKA-INA), dan Analisis SWOT

SUMMARY

Firman Hadinata. 2025. Water Quality Index of the Kusan Watershed Using the IKA-INA Method in Tanah Bumbu Regency. Mentor: Prof. Dr. Ir. Syarifuddin Kadir, M.Si., Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi., M.Si., and Prof. Dr. Ir. Fatmawati, M.Si.

Keywords: Kusan Watershed, Water Quality Index (IKA-INA), SWOT Analysis.

The application of the IKA-INA method in the Kusan Watershed enriches the scientific literature and serves as a reference for further research on sustainable water resources management. The results support government policies and stakeholder actions aimed at maintaining water quality, strengthening conservation efforts, and improving community welfare, thereby ensuring that watershed management is sustainable and delivers long-term benefits. This study aims to assess the water quality of the Kusan Watershed, determine Water Quality Index values based on physical, chemical, and biological parameters, and formulate recommendations for the sustainable improvement and management of water quality.

Water quality monitoring of the Kusan Watershed during 2022–2025 reveals complex dynamics characterized by fluctuations in river discharge and in physical, chemical, and microbiological parameters. River discharge varied among segments; Total Suspended Solids (TSS) increased sharply in 2024 and declined in 2025; pH remained relatively stable within acceptable limits; Biological Oxygen Demand (BOD) and Chemical Oxygen Demand (COD) increased through 2024–2025 but remained within regulatory thresholds; Dissolved Oxygen (DO) met water quality standards with a recovery trend; nitrate concentrations were low and well controlled; and total phosphorus (T-P) showed fluctuations but stabilized at low levels toward the end of the study period. The most significant pressure on water quality was observed in microbiological parameters, with a sharp increase in fecal coliform levels in 2025, particularly in downstream segments and several sub-watersheds, reflecting persistent community sanitation issues.

The Water Quality Index (WQI) exhibited fluctuations, with average values ranging from good to moderate categories (70–90). A significant decline occurred in 2023, followed by a recovery in 2024–2025. Spatially, the upstream segment experienced a sharp decline before recovering; the middle segment showed a stable increasing trend; the downstream segment remained relatively consistent; however, the Pendamaran and Bakarangan sub-watersheds improved, whereas the Satiung Hilir and Mangkal Api Hilir sub-watersheds remained highly variable. The main factors influencing WQI values include sedimentation, domestic pollution, and mining and plantation activities.

Watershed management recommendations for the Kusan Watershed were formulated through a SWOT analysis, yielding an SFAS score of 5.129, placing the watershed in a strong, opportunity-rich position. Accordingly, a Grow and Build strategy was selected, emphasizing institutional strengthening, optimization of regulatory frameworks and funding mechanisms, cross-sectoral collaboration, industrial waste control through corporate social responsibility (CSR) programs,

watershed-based spatial zoning, disaster contingency planning, and the expansion of conservation and riparian vegetation restoration. Implementation was proposed in phases: regulatory planning and critical-area mapping, followed by program implementation (e.g., water-quality sensors and additional laboratory facilities), and long-term measures, including institutional transformation, digital monitoring systems, flood and erosion mitigation, and the development of sustainable conservation models. A risk-based watershed evaluation supported adaptive, continuous management, enabling the Kusan Watershed to serve as a resilient model for ecosystem-based watershed management.

Banjarmasin, December 31, 2025

Approved by:
Head of Language Center



Dr. Hj. Noor Eka Chandra, M.Pd
NIP. 197710232001122003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
UPA BAHASA ULM

Jalan Brigjen H. Hasan Basry Kotak Pos 70123 Banjarmasin
Telepon/Fax.: (0511) 3308140
Email: uptbahasa@ulm.ac.id

SURAT KETERANGAN

NO: 228/UN8.16/BS/2025

Bersama ini kami menerangkan bahwa Ringkasan bahasa Inggris dari judul Thesis:

“Water Quality Index of the Kusan Watershed Using the IKA-INA Method in Tanah Bumbu Regency” yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Firman Hadinata
Nim : 2320525310023
Jurusan/Fakultas : S2 PSDAL
Program : Pascasarjana

telah diverifikasi bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari ringkasan yang ditulis oleh mahasiswa tersebut di atas. (Ringkasan terlampir)
Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, December 31, 2025
Kepala,

Dr. Hj. Noor Eka Chandra, M.Pd
NIP. 197710232001122003

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Firman Hadinata lahir di Desa Sebelimbingan Kecamatan Pulau Laut Utara Kabupaten Kotabaru pada tanggal 15 November 1991, anak kedua dari 4 (empat) bersaudara. Penulis menamatkan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri Sebelimbingan 2 pada tahun 2003, kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Kotabaru dan tamat pada tahun 2006, pada tahun yang sama langsung melanjutkan sekolah tingkat atas yaitu Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Kotabaru dan lulus pada tahun 2009. Penulis meneruskan jenjang Sarjana di Universitas Lambung Mangkurat Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Program Studi Kimia pada tahun 2009 dan lulus tahun 2014 serta memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.).

Penulis diterima sebagai Mahasiswa Universitas Lambung Mangkurat Program Pascasarjana Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan pada tahun 2023. Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa disertai doa orang tua, keluarga, dosen-dosen serta teman-teman yang baik dalam menjalani aktivitas akademik, akhirnya Penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul **“Indeks Kualitas Air Dengan Metode IKA-INA di Daerah Aliran Sungai Kusan Kabupaten Tanah Bumbu”**.

Firman Hadinata

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister pada Program Pascasarjana Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan.

Penyusunan tesis ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si. selaku Direktur Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat.
2. Ibu Dr. Dini Sofarini, S.Pi, M.S. selaku Koordinator Program Studi Magister (S2) PSDAL Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Syarifuddin Kadir, M.Si. selaku Ketua Komisi Pembimbing, Bapak Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi, M.Si. selaku Anggota I Komisi Pembimbing, dan Ibu Prof. Dr. Ir. Fatmawati, M.Si. selaku Anggota II Komisi Pembimbing, yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan tesis ini.
4. Bapak/Ibu dosen dan seluruh civitas akademika Program Pascasarjana Magister (S2) PSDAL Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan.
5. Instansi terkait serta pihak-pihak lain yang telah membantu dalam penyediaan data dan pelaksanaan penelitian.
6. Keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, serta motivasi kepada penulis.
7. Rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikan bantuan, diskusi, dan semangat selama proses penyusunan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan karya ini. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Akhir kata, penulis berharap tesis ini dapat memberikan kontribusi yang positif bagi semua pihak yang membutuhkan.

Banjarbaru, Desember 2025
Penulis,

Firman Hadinata

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SERTIFIKAT UJI PLAGIASI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
SURAT KETERANGAN RINGKASAN	viii
RIWAYAT HIDUP PENULIS	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kualitas Air DAS Kusan	6
2.1.1 Geografis Kabupaten Tanah Bumbu	6
2.1.2 Iklim Kabupaten Tanah Bumbu	6
2.1.3 Gambaran Umum Daerah Aliran Sungai (DAS) Kusan	8
2.1.4 Kualitas Air	10
2.2 Indeks Kualitas Air.....	15
2.3 Analisa Sebab Akibat Dengan Metode SWOT	16
III. METODE PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	18
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	20
3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian	20

3.4 Kerangka Alir Penelitian	21
3.5 Tahapan Penelitian	21
3.5.1 Analisis Kualitas air	22
3.5.2 Identifikasi Indeks Kualitas Air Sungai.....	23
3.5.3 Penentuan Rekomendasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Kusan.....	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Kualitas Air DAS dan Sub DAS Kusan	28
4.1.1 Debit air (m ³ /detik) DAS Kusan.....	29
4.1.2 Parameter Fisika.....	32
4.1.3 Parameter Kimia.....	36
4.1.4 Parameter Mikrobiologi	52
4.2 Indeks Kualitas Air DAS Kusan.....	56
4.3 Rekomendasi Pengelolaan DAS Kusan Berdasarkan Analisis SWOT.....	60
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	74
5.1 Kesimpulan	74
5.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN.....	89

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Titik Lokasi Pengambilan Sampel Air Permukaan DAS Kusan	18
3.2. Alat dan Bahan Mengukur Kualitas Air	20
3.3. Metode Analisis Parameter Kualitas Air	22
3.4. Persamaan Matematika Kurva Sub Indeks IKA-INA Hasil Kombinasi	23
3.5. Bobot Parameter Perhitungan IKA-INA	24
3.6. Klasifikasi Kategori Indeks Kualitas Air	25
4.1. Data Indeks Kualitas Air (IKA) DAS dan SUB DAS Kusan	56
4.2. Hasil Identifikasi SWOT untuk Rekomendasi Kebijakan	62
4.3. Matriks IFAS (<i>Internal Factor Analysis Summary</i>) dan EFAS (<i>External Factor Analysis Summary</i>), dan SFAS (<i>Strategi Factor Analysis Summary</i>)	64
4.4. Rekomendasi Pengelolaan DAS Kusan Berdasarkan Matriks SWOT Strategi Grow and Build	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Peta Wilayah Administrasi Kabupaten Tanah Bumbu.....	7
2.2. Peta Titik Pantau Air Sungai Kabupaten Tanah Bumbu.....	9
3.1. Peta Titik Pantau Daerah Aliran Sungai Kusan	19
3.2. Diagram Alir Penelitian	21
4.1. Grafik Debit Air DAS dan Sub DAS Kusan	29
4.2. Grafik Konsentrasi TSS DAS dan Sub DAS Kusan	32
4.3. Grafik Hasil Uji pH DAS dan Sub DAS Kusan.....	36
4.4. Grafik Hasil Uji BOD (mg/L) DAS dan Sub DAS Kusan	39
4.5. Grafik Hasil Uji COD (mg/L) DAS dan Sub DAS Kusan.....	42
4.6. Grafik Hasil Uji DO (mg/L) DAS dan Sub DAS Kusan	44
4.7. Grafik Hasil Uji NO ₃ (mg/L) DAS dan Sub DAS Kusan	47
4.8. Grafik Hasil Uji T-P (mg/L) DAS dan Sub DAS Kusan.....	50
4.9. Grafik <i>Fecal Coliform</i> DAS Kusan dan Sub DAS	53
4.10. Grafik IKA DAS Kusan dari periode 2022 hingga 2025	59
4.11. Grafik <i>timeline</i> implementasi rekomendasi pengelolaan DAS Kusan	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Hasil Pengujian Kualitas Air DAS dan Sub DAS Kusan	90
2. Hasil Pengujian Kualitas Air DAS Kusan 2025	95
3. Hasil Hasil Pengujian Kualitas Air DAS Kusan Tahap II 2022 sampai Tahap I 2025 Kusan.....	96
4. Laporan Hasil Uji Laboratorium DAS Kusan Bagian Hulu, Tengah, dan Hilir	98
5. Laporan Hasil Uji Laboratorium Sub DAS Bekarangan Hulu dan Bekarangan Hilir	101
6. Laporan Hasil Uji Laboratorium Sub DAS Mangkalapi Hulu dan Mangkalapi Hilir	103
7. Laporan Hasil Uji Laboratorium Sub DAS Pandamaran Hulu dan Pandamaran Hilir	105
8. Laporan Hasil Uji Laboratorium Sub DAS Satiung Hulu dan Satiung Hilir	107
9. Analisis IFAS (<i>Internal Factor Analysis Summary</i>).....	109
10. Analisis EFAS (<i>Eksternal Factor Analysis Summary</i>)	110
11. Analisis SFAS (<i>Strategic Factor Analysis Summary</i>)	111
12. Dokumentasi Penelitian	112