

**LAPORAN PENELITIAN SKRIPSI
PEMODELAN QUAL2K_w UNTUK ANALISIS DAYA TAMPUNG BEBAN
PENCEMAR DI DAERAH ALIRAN SUNGAI BARITO (SUB DAERAH
ALIRAN SUNGAI ALALAK) KOTA BANJARMASIN
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**



Oleh:

**VINA ALVIANI
1910714220002**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
BANJARBARU
2023**

**LAPORAN PENELITIAN SKRIPSI
PEMODELAN QUAL2K_w UNTUK ANALISIS DAYA TAMPUNG BEBAN
PENCEMAR DI DAERAH ALIRAN SUNGAI BARITO (SUB DAERAH
ALIRAN SUNGAI ALALAK) KOTA BANJARMASIN
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Penelitian pada
Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat

Oleh:

**VINA ALVIANI
1910714220002**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
BANJARBARU
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : **Pemodelan Qual2Kw untuk Analisis Daya Tampung Beban Pencemar di Daerah Aliran Sungai Barito (Sub Daerah Aliran Sungai Alalak) Kota Banjarmasin Provinsi Kalimantan Selatan**

Nama : **Vina Alviani**
NIM : **1910714220002**
Fakultas : **Perikanan Dan Kelautan**
Program Studi : **Manajemen Sumberdaya Perairan**
Tanggal Ujian Akhir : **23 Juni 2023**

Persetujuan,

Pembimbing 1

Prof. Dr. Ir. H. Mijani Rahman, M.Si
NIP. 19630827 198803 1 001

Pembimbing 2

Abdur Rahman, S.Pi., M.Sc
NIP. 19720414 200501 1 003

Penguji

Deddy Dharmaji, S.Pi., M.S.
NIP. 19720313 199803 1 002

Mengetahui,



Dr. Ir. Hj. Agustiana, M.P.
NIP. 19630808 198903 2 002

Koordinator Program Studi
Manajemen Sumberdaya
Perairan

Abdur Rahman, S.Pi., M.Sc
NIP. 19720414 200501 1 003

**PEMODELAN QUAL2K_w UNTUK ANALISIS DAYA TAMPUNG BEBAN
PENCEMAR DI DAERAH ALIRAN SUNGAI BARITO (SUB DAERAH
ALIRAN SUNGAI ALALAK) KOTA BANJARMASIN
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

**QUAL2K_w MODELING FOR ANALYSIS OF POLLUTION LOADING
CAPACITY IN THE BARITO RIVER FLOW AREA (ALALAK RIVER SUB
REGION) BANJARMASIN CITY SOUTH KALIMANTAN PROVINCE**

Vina Alviani¹, Mijani Rahman², Abdur Rahman³

¹Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan

²Ketua Dosen Pembimbing, ³Anggota Dosen Pembimbing

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan,
Universitas Lambung Mangkurat. Jalan A. Yani, Km. 36. Banjarbaru, 70714, Kalimantan Selatan.
Email: alvianivina1610@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan pada DAS Barito (Sub DAS Alalak) Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan yang bertujuan untuk melihat status mutu air, serta memahami daya tampung beban pencemarnya. Metode yang dipakai metode Indeks Pencemaran (IP) dan Neraca Massa. Mutu air di Sub DAS Sungai Alalak dikategorikan tercemar ringan hingga sedang berdasarkan hasil hitung Indeks Pencemaran (IP). Pada stasiun I, IP berkisar antara 4,42 - 4,65. Stasiun II, IP berkisar antara 2,954 - 6,039. Pada stasiun III, IP berkisar antara 3,338 - 4,651. Selanjutnya, IP diubah menjadi Indeks Kualitas Air (IKA). Stasiun I, IKA berkisar antara 50 - 60. Stasiun II, IKA berkisar antara 45 - 60. Stasiun III, IKA berkisar antara 54 - 62,5. Hasil hitung daya tampung beban pencemar Sungai Alalak menunjukkan beberapa parameter memenuhi standar mutu air, seperti TSS, pH, DO, dan nitrat. Akan tetapi, ada beberapa parameter yang melebihi standar mutu air, seperti BOD, fosfat, dan amonia.

Kata kunci: Sungai Alalak, Indeks Pencemaran, Neraca Massa.

ABSTRACT

This research was conducted in the Barito River Basin (Sub Alalak River Basin) Banjarmasin City, South Kalimantan Province which aims to determine the status of water quality, as well as to determine the carrying capacity of the pollutant load. The methods used are Pollution Index (IP) and Mass Balance methods. Water quality in the Alalak River Sub-watershed is categorized as lightly polluted to moderately polluted based on the results of Pollution Index (IP) calculations. At station I, IP ranged from 4.42 - 4.65. At station II, IP ranged from 2.954 - 6.039. At station III, IP ranged from 3.338 - 4.651. Furthermore, the IP is changed to the Water Quality Index (IKA). At station I, the IKA ranged from 50 - 60. At station II, the IKA ranged from 45 - 60. At station III, the IKA ranged from 54 - 62.5. The results of calculating the pollutant load capacity in the Alalak River show that several parameters still meet water quality standards, such as TSS, pH, DO, and nitrate. However, there are several parameters that exceed water quality standards, such as BOD, phosphate, and ammonia.

Keywords: Alalak River, Pollution Index, Mass Balance.

PRAKATA

Puji syukur dan terima kasih penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya Laporan Penelitian Skripsi yang berjudul “Pemodelan Qual2Kw untuk Analisis Daya Tampung Beban Pencemar di Daerah Aliran Sungai Barito (Sub Daerah Aliran Sungai Alalak) Kota Banjarmasin Provinsi Kalimantan Selatan” ini dapat diselesaikan. Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan Laporan Penelitian Skripsi ini terutama kepada Dosen dan Teman-teman yang telah memberikan banyak bimbingan dan bantuan serta dorongan sehingga laporan ini akhirnya dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak **Prof. Dr. Ir. H. Mijani Rahman, M.Si** sebagai Ketua Tim Pembimbing serta Bapak **Abdur Rahman, S.Pi., M.Sc.** sebagai Anggota Tim Pembimbing atas bimbingan serta arahan yang diberikan selama penulisan Laporan Penelitian Skripsi. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan Laporan Penelitian Skripsi ini.

Laporan ini diharapkan dapat membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir. Penulis telah menyusun laporan dengan sebaik mungkin, walaupun tidak sempurna. Dengan demikian, kritik serta saran yang diberikan dapat membantu agar laporan ini kedepannya dapat lebih baik lagi.

Banjarbaru, Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	2
1.3.Tujuan Penelitian	3
1.4.Manfaat Penelitian	3
1.5.Kerangka Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Daerah Aliran Sungai (DAS)	5
2.2. Kualitas Air	6
2.2.1. Suhu	6
2.2.2. <i>Poisons Negatif de H</i> (pH).....	7
2.2.3. <i>Dissolved Oxygen</i> (DO)	8
2.2.4. <i>Biological Oxygen Demand</i> (BOD)	8
2.2.5. <i>Total Suspended Solid</i> (TSS)	9
2.2.6. Nitrat (NO ₃).....	10
2.2.7. Fosfat (PO ₄).....	11
2.2.8. Amoniak (NH ₃)	11
2.3. Pencemaran Perairan.....	12
2.4. Sumber Pencemar.....	13
2.4.1. <i>Point Source</i>	13
2.4.2. <i>Non-Point Source</i>	14
2.5. Status Mutu Air	14
2.6. Daya Tampung Beban Pencemar	15
2.7. Debit Aliran.....	17

2.8. Pemodelan Qual2Kw	19
BAB 3. METODE PENELITIAN	20
3.1. Waktu dan Tempat	20
3.2. Alat dan Bahan.....	21
3.3. Prosedur Penelitian.....	22
3.3.1. Penetapan Lokasi Penelitian	22
3.3.2. Metode Pengumpulan Data	23
3.4. Metode Pengolahan Data	24
3.4.1. Indeks Pencemaran (IP)	25
3.4.2. Indeks Kualitas Air (IKA).....	27
3.4.3. Pengukuran Debit Aliran.....	28
3.4.4. Penentuan daya Tampung Beban Pencemar	29
3.4.5. Potensi Beban Pencemar	31
3.4.6. Pemodelan Qual2Kw	32
3.4.6 1. Kalibrasi Qual2Kw.....	33
3.5. Analisis Data	36
3.6. Kerangka Alur Penelitian	36
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1. Hasil	39
4.2. Pembahasan.....	50
4.2.1. Analisis Kualitas Air di Sungai Alalak ...	50
4.2.2. Status Mutu Air Sungai Alalak dengan Menggunakan Metode Indeks Pencemaran (IP) dan Indeks Kualitas Air (IKA).....	63
4.2.3. Daya Tampung Beban Pencemar di Sungai Alalak	65
4.2.4. Potensi beban Pencemar di Sungai Alalak	71
4.2.5. Pemodelan Qual2Kw	73
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	76
5.1. Kesimpulan	76
5.2. Saran.....	76

DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	81

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
3.1. Rencana Kegiatan Penelitian.....	20
3.2. Alat dan Bahan yang Digunakan.....	21
3.3. Stasiun Pengambilan Sampel	23
3.4. Parameter Kualitas Air yang Diukur.....	24
3.5. Evaluasi terhadap Nilai Indeks Pencemaran (IP).....	26
3.6. Baku Mutu Kualitas Air Kelas II	26
3.7. Pembobotan Indeks Kualitas Air	28
3.8. Kategori Indeks Kualitas Air	28
3.9. Faktor Emisi Penggunaan Lahan	32
3.10. Simulasi Skenario Model	35
4.1. Hasil Pengukuran Kualitas Air Kelas II.....	39
4.2. Hasil Perhitungan Indeks Pencemaran (IP) dan Indeks Kualitas Air (IKA).....	40
4.3. Hasil Perhitungan Daya Tampung Beban Pencemar di Sungai Alalak pada Sampling 1	41
4.4. Hasil Perhitungan Daya Tampung Beban Pencemar di Sungai Alalak pada Sampling 2	41
4.5. Hasil Perhitungan Daya Tampung Beban Pencemar di Sungai Alalak pada Sampling 3	41
4.6. Hasil Perhitungan Potensi Beban Pencemar	42
4.7. Hasil Grafik Qual2Kw Kondisi Eksisting.....	43
4.8. Hasil Pengukuran Kualitas Air Parameter Suhu	50
4.9. Hasil Pengukuran Kualitas Air Parameter TSS	52
4.10. Hasil Pengukuran Kualitas Air Parameter pH	53
4.11. Hasil Pengukuran Kualitas Air Parameter DO.....	55
4.12. Hasil Pengukuran Kualitas Air Parameter BOD.....	56
4.13. Hasil Pengukuran Kualitas Air Parameter Nitrat	58
4.14. Hasil Pengukuran Kualitas Air Parameter Fosfat	59
4.15. Hasil Pengukuran Kualitas Air Parameter Amonia	61
4.16. Grafik Hasil Kalibrasi Qual2Kw.....	74

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1.1. Kerangka Penelitian	4
2.1. Gambaran Daerah Aliran Sungai (DAS).....	5
3.1. Peta dan Stasiun Lokasi Penelitian	23
3.2. Penampang Aliran Sungai.....	29
3.3. Langkah Penggunaan Qual2Kw dalam Kalibrasi Data Hidrolik	34
3.4. Langkah Penggunaan Qual2Kw dalam Kalibrasi Data Kualitas	34
3.5. Kerangka Alur Penelitian.....	37
4.1. Grafik Hasil Pengukuran Parameter Suhu	51
4.2. Grafik Hasil Pengukuran Parameter TSS.....	52
4.3. Grafik Hasil Pengukuran Parameter pH.....	54
4.4. Grafik Hasil Pengukuran Parameter DO.....	55
4.5. Grafik Hasil Pengukuran Parameter BOD	57
4.6. Grafik Hasil Pengukuran Parameter Nitrat	58
4.7. Grafik Hasil Pengukuran Parameter Fosfat.....	60
4.8. Grafik Hasil Pengukuran Parameter Amonia.....	62
4.9. Grafik Hasil Perhitungan Indeks Pencemaran (IP)	63
4.10. Grafik Hasil Perhitungan Indeks Kualitas Air (IKA)	64
4.11. Grafik Hasil Perhitungan DTBP Sampling 1	66
4.12. Grafik Hasil Perhitungan DTBP Sampling 2	66
4.13. Grafik Hasil Perhitungan DTBP Sampling 3	67
4.14. Grafik Potensi Beban Pencemar Domestik	72
4.15. Grafik Potensi Beban Pencemar Penggunaan Lahan	72

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Dokumentasi Kegiatan Penelitian	81
2.	Perhitungan Indeks Pencemaran (IP) dan Indeks Kualitas Air (IKA).....	84
3.	Perhitungan Daya Tampung Beban Pencemar.....	94
4.	Perhitungan Potensi Beban Pencemar.....	102
5.	Kalibrasi Qual2Kw.....	104
6.	Keterangan Analisa Kualitas Air	107
7.	Surat Keputusan Tim Pembimbing Skripsi.....	110
8.	Lembar Kendali Konsultasi.....	113