

**LAPORAN PENELITIAN SKRIPSI
APLIKASI DATA CITRA SATELIT LANDSAT 8 OLI-TIRS DAN SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MENGETAHUI SEBARAN
KUALITAS AIR DI SUNGAI ALALAK, KECAMATAN BANJARMASIN
UTARA, KOTA BANJARMASIN, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**



**OLEH :
GHINA FIRDAYANTI
1910714220006**

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

**LAPORAN PENELITIAN SKRIPSI
APLIKASI DATA CITRA SATELIT LANDSAT 8 OLI-TIRS DAN SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MENGETAHUI SEBARAN
KUALITAS AIR DI SUNGAI ALALAK, KECAMATAN BANJARMASIN
UTARA, KOTA BANJARMASIN, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Pada Fakultas Perikanan Dan Kelautan
Universitas Lambung Mangkurat

**OLEH :
GHINA FIRDAYANTI
1910714220006**

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

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Data Citra Satelit Landsat 8 OLI-TIRS dan Sistem Informasi Geografis untuk Mengetahui Sebaran Kualitas Air di Sungai Alalak, Kecamatan Banjarmasin Utara, Kota Banjarmasin, Provinsi Kalimantan Selatan

Nama : Ghina Firdayanti

NIM : 1910714220006

Fakultas : Perikanan dan Kelautan

Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan

Tanggal Seminar Hasil : 11 Oktober 2023

Persetujuan,

Pembimbing 1

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

Pembimbing 2

Dr. Yunahdar, S.Pi., M. Si
NIP. 19790820 200312 1 003

Penguji

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

Mengetahui,

Koordinator Program Studi



Dr. Ir. Untung Bijaksana, M.P
NIP. 19640517 199303 1 001

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

**APLIKASI DATA CITRA SATELIT LANDSAT 8 OLI-TIRS DAN
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MENGETAHUI
SEBARAN KUALITAS AIR DI SUNGAI ALALAK, KECAMATAN
BANJARMASIN UTARA, KOTA BANJARMASIN, PROVINSI
KALIMANTAN SELATAN.**

**APPLICATION OF LANDSAT 8 OLI-TIRS SATELLITE IMAGE
DATA AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM TO
DETERMINE THE DISTRIBUTION OF WATER QUALITY IN
ALALAK RIVER, NORTH BANJARMASIN SUB-DISTRICT,
BANJARMASIN CITY, SOUTH KALIMANTAN.**

Ghina Firdayanti¹, Abdur Rahman², Yunandar³

^{1,2,3}Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan,
Universitas Lambung Mangkurat. Jalan A. Yani, Km. 36. Banjarbaru, 70714, Kalimantan Selatan.
Email: ghinafirdyanti@gmail.com

ABSTRAK

Sungai Alalak menjadi bagian dalam kegiatan keseharian masyarakat dalam memanfaatkan sumber air sungai seperti minum, mandi, mencuci, sarana transportasi dan dikelilingi industri seperti *playwood* kayu maupun pertamina yang masih aktif hingga saat ini, maka diperlukan pemantauan kualitas air Sungai Alalak agar ketika terjadi perubahan kualitas air yang terjadi dapat diketahui secara cepat, dengan memanfaatkan teknologi yang sudah semakin berkembang, peneliti menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk mengetahui kualitas air Sungai Alalak. Penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat mempercepat proses dalam mengetahui kualitas air sungai sehingga proses ini dapat dilakukan tanpa melakukan pengukuran langsung ke lokasi.

Kata kunci: Sungai Alalak, Kualitas Air, Satellite Imageri Data, Landsat 8.

ABSTRACT

Alalak river is a part of the daily activities of the community in utilizing river water sources such as drinking, bathing, washing, transportation facilities and surrounded by industries such as wood playwood and pertaminan which are still active today, requires monitoring the water quality of the Alalak River so that when changes in water quality occur it can be known quickly, by utilizing technology that is increasingly developing, researcher use Geographic Information System (GIS) to determine the water quality of the Alalak River. The use of Geographic Information System (GIS) can speed up the process of knowing water quality because this process can be done without having to take measurements directly to the location.

Keywords: Alalak River, Water Quality, satellite Imagery Data, Landsat 8.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya Laporan Penelitian Skripsi yang berjudul **“Aplikasi Data Citra Satelit Landsat 8 OLI-TIRS dan Sistem Informasi Geografis untuk Mengetahui Sebaran Kualitas Air di Sungai Alalak, Kecamatan Banjarmasin Utara, Kota Banjarmasin, Provinsi Kalimantan Selatan”** ini dapat diselesaikan sebagai salah satu persyaratan utama dalam menyelesaikan studi pada Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat. Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Abdur Rahman, S.Pi., M.Sc sebagai Ketua Tim Pembimbing dan Bapak Dr. Yunandar, S.Pi., M.Si sebagai Anggota Tim Pembimbing juga Bapak Deddy Dharmaji, S.Pi., M.S. sebagai penguji skripsi yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan serta saran dengan baik sehingga penulisan laporan penelitian skripsi dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Dr. Ir. Untung Bijaksana, M.P selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat
3. Segenap Dosen Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan dan Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan yang telah memberikan ilmunya selama perkuliahan
4. Kedua Orang Tua yang telah memberikan doa, dukungan moral dan materi dari awal perkuliahan hingga pada tahap penyelesaian skripsi
5. Semua sahabat yang telah menemani dan membantu hingga skripsi dapat diselesaikan serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan serta semangat kepada penulis
6. Terakhir, diri saya sendiri, Ghina Firdayanti atas semua kerja keras dan semangat sampai akhir skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kekeliruan dalam penulisan penelitian skripsi ini. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi

semua pihak, khususnya kepada pembaca. Penulis mengucapkan terimakasih atas segala dukungan dan bantuan sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik.

Banjarbaru, Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Tujuan dan Manfaat	4
1.4. Keterbatasan Penelitian.....	4
1.4.1. Batasan Wilayah	4
1.4.2. Batasan Materi	4
1.5. Kerangka Pemikiran Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Sungai Alalak	7
2.2. Kualitas Air	8
2.2.1. pH	9
2.2.2. Suhu	9
2.2.3. DO	9
2.2.4. TSS	10
2.2.5. Arus.....	10
2.2.6. Kedalaman	11
2.3. Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG)	11
2.4. Landsat 8 OLI-TIRS	13
2.5. Koreksi Citra Satelit	14
2.5.1. Koreksi Radiometrik	15
2.5.2. Koreksi Geometrik.....	15
2.6. Algoritma Kualitas Air	15
2.6.1. Algoritma Suhu	16
2.6.2. Algoritma TSS	16
2.6.3. Algoritma Oksigen Terlarut (<i>Dissolve Oxygen/ DO</i>)	16
2.7. Interpolasi	17

BAB 3. METODE PENELITIAN	18
3.1. Waktu dan Tempat.....	18
3.2. Alat dan Bahan.....	19
3.3. Prosedur Penelitian	19
3.3.1. Penetapan Lokasi Penelitian	19
3.3.2. Metode Pengumpulan Data	21
3.3.3. Prosedur Kerja	21
3.3.3.1. Koreksi Radiometrik	21
3.3.3.2. Koreksi Geometrik	23
3.3.3.3. Cropping.....	24
3.3.3.4. Interpolasi.....	25
3.3.3.5. Reklasifikasi.....	25
3.3.3.6. Algoritma Citra	26
3.3.3.7. Layout	27
3.3.4. Analisis Kualitas Air	29
3.3.4.1. Algoritma Suhu	30
3.3.4.2. Algoritma TSS	30
3.3.4.3. Algoritma Oksigen Terlarut (DO)	30
3.3.5. Peta Pola Arus	31
3.3.6. Peta Batimetri.....	31
3.3.7. Uji Korelasi	31
3.3.8. Uji Akurasi	32
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1. Hasil	33
4.1.1. Processing Citra	33
4.1.1.1. Dissolve Oxygen (DO)	35
4.1.1.2. Suhu	36
4.1.1.3. Total Suspended Solid (TSS)	37
4.1.2. Kualitas Air.....	38
4.1.2.1. <i>Dissolve Oxygen</i> (DO)	38
4.1.2.2. Derajat Keasaman (pH)	39
4.1.2.3. <i>Total Suspended Solid</i> (TSS)	41
4.1.2.4. Suhu	42
4.2. Pembahasan.....	47
4.2.1. Kualitas Air.....	47
4.2.1.1. Derajat Keasaman (pH).....	47

4.2.1.2. Dissolve Oxygen (DO)	48
4.2.1.3. Suhu	49
4.2.1.4. Total Suspended Solid (TSS)	49
4.2.3. Hubungan Korelasi antara Nilai Algoritma Citra dengan Nilai di Lapangan.....	51
4.2.4. Uji Akurasi.....	53
4.2.5. Peta Pola Arus.....	55
4.2.6. Peta Batimetri.....	55
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1. Kesimpulan.....	58
5.2. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	66

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
2.1. Kelas Baku Mutu Air Sungai Berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021	7
2.2. Band, Panjang Gelombang, Resolusi Spasial dan Kegunaan Landsat 8 OLI-TIRS	13
3.1. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Penelitian	17
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	18
3.3. Titik Lokasi Penelitian.....	19
3.4. Pedoman untuk Memberi Interpretasi terhadap Koefisien Korelasi	31
3.5. Bentuk Matriks Kesalahan	32
4.1. <i>Ground Checking Points</i> (GCP)	34
4.2. Nilai DO yang dibandingkan dengan PP No.2 Tahun 2021	38
4.3. Nilai pH yang dibandingkan dengan PP No. 22 Tahun 2021 ...	40
4.4. Nilai TSS yang dibandingkan dengan PP No. 22 Tahun 2021	41
4.5. Nilai Suhu di Sungai Alalak	42
4.6. Hasil Uji Korelasi Pearson untuk Parameter DO, Suhu, dan TSS	51
4.7. Tabel Matriks Kesalahan (<i>Confusion Matrix</i>).....	53

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1.1. Kerangka Pikiran Penelitian	5
2.1. Skema Proses Inderaja	11
2.2. Landsat 8 OLI-TIRS	12
3.1. Peta Lokasi Penelitian	20
3.2. Diagram Alir Penelitian	28
4.1. Koreksi Radiometrik Landsat 8 OLI-TIRS menggunakan Metode Flaash.....	33
4.2. Koreksi Geometrik.....	34
4.3. Hasil Algoritma DO pada Landsat 8 OLI-TIRS di Sungai Alalak.....	35
4.4. Hasil Algoritma Suhu pada Landsat 8 OLI-TIRS di Sungai Alalak.....	36
4.5. Hasil Algoritma TSS pada Landsat 8 OLI-TIRS di Sungai Alalak.....	37
4.6. Sebaran pH Hasil Pengukuran Lapangan di Sungai Alalak.....	43
4.7. Sebaran DO Hasil Pengukuran Lapangan di Sungai Alalak	44
4.8. Sebaran Suhu Hasil Pengukuran Lapangan di Sungai Alalak	45
4.9. Sebaran TSS Hasil Pengukuran Lapangan di Sungai Alalak.....	46
4.10. Hasil Uji Korelasi Pearson untuk Parameter DO.....	52
4.11. Hasil Uji Korelasi Pearson untuk Parameter Suhu	53
4.12. Hasil Uji Korelasi Pearson untuk Parameter TSS.....	54
4.13. Peta Arus di Sungai Alalak	56
4.14. Peta Batimetri di Sungai Alalak.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Peta Lokasi Penelitian.....	66
2.	Metada Citra Landsat 8.....	68
3.	Peta Sebaran Kualitas Air Berdasarkan Hasil Interpolasi Data Lapangan	80
4.	Peta Sebaran Kualitas Air untuk Parameter DO, Suhu, dan TSS Berdasarkan Hasil Algoritma Citra.....	85
5.	Lembar Konsultasi Proposal Penelitian.....	89
6.	Lembar Konsultasi Laporan Penelitian.....	95
7.	Perbandingan Lokasi Citra Landsat 8 dengan Hasil Pengamatan Lapangan	98
8.	Surat Keputusan Tim Pembimbing Skripsi.....	100
9.	<i>Confusion Matrix</i>	103
10.	Dokumentasi Lapangan	105