

**PEMODELAN TINGKAT EKOLOGI DI KAWASAN WADUK RIAM KANAN
BERBASIS *REMOTE SENSING ECOLOGICAL INDEX* (RSEI)
TAHUN 2022 & 2025**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan
Mencapai Derajat Strata Satu (S1)
Pendidikan Geografi



Disusun Oleh :

Gaza Muhammad Yasin
NIM. 2210115310010

**JURUSAN PENDIDIKAN GEOGRAFI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
2026**

SKRIPSI

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

Gaza Muhammad Yasin
NIM. 2210115310010

Telah dipertahankan didepan dewan penguji
Pada tanggal 3 Juni 2026

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Deasy Arisanty, S.Si, M.Sc.
NIP 198112202006042002

Ketua Penguji



Dr. Parida Angriani, S.Pd, M.Pd.
NIP 198109272005012002

Pembimbing Pendamping



Aswin Nur Saputra, S.Pd, M.Sc.
NIP 199103152023211023

Anggota Penguji



Muhammad Muhammin, S.Pd, M.Sc.
NIP 199210062024211001

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Geografi
Tanggal 24 Agustus 2026

Ketua Jurusan
Pendidikan Geografi



Prof. Dr. Hj. Karunia Puji Hastuti, M.Pd.
NIP 198202132003122001

HALAMAN PERSETUJUAN

PEMODELAN TINGKAT EKOLOGI DI KAWASAN WADUK RIAM KANAN BERBASIS REMOTE SENSING ECOLOGICAL INDEX (RSEI) TAHUN 2022 & 2025

Oleh :

Gaza Muhammad Yasin
NIM. 2210115310010

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Deasy Arisanty, S.Si, M.Sc.

NIP 198112202006042002



Aswin Nur Saputra, S.Pd, M.Sc.

NIP 199103152023211023

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Geografi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Lambung Mangkurat
Banjarmasin,



Prof. Dr. Hj. Karunia Puji Hastuti, M, Pd.

NIP 198202132003122001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Gaza Muhammad Yasin

NIM 2210115310010

Jurusan : Pendidikan Geografi

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)

Universitas : Lambung Mangkurat (ULM)

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut didalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 24 Agustus 2026



Gaza Muhammad Yasin
NIM : 2210115310010

INTISARI

PEMODELAN TINGKAT EKOLOGI DI KAWASAN WADUK RIAM KANAN BERBASIS *REMOTE SENSING ECOLOGICAL INDEX* (RSEI) TAHUN 2022 DAN 2025

Gaza Muhammad Yasin¹

¹Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas
Lambung Mangkurat, Kota Banjarmasin, Indonesia

gazamuhammadyasin0@gmail.com

Penelitian ini bertujuan memodelkan tingkat ekologi di Kawasan Waduk Riam Kanan, Kabupaten Banjar, menggunakan pendekatan *Remote Sensing Ecological Index* (RSEI) berbasis citra satelit Landsat 9 tahun 2022 dan 2025. Waduk Riam Kanan memiliki fungsi strategis sebagai penyedia air, irigasi, dan pembangkit listrik, namun menghadapi tekanan lingkungan akibat aktivitas antropogenik seperti perluasan permukiman dan keramba jaring apung. Analisis dilakukan dengan mengintegrasikan empat parameter utama melalui metode *Principal Component Analysis* (PCA), yaitu: kehijauan vegetasi (NDVI), kelembaban (WET), kekeringan/lahan terbuka (NDBSI), dan suhu permukaan (LST). Fokus penelitian mencakup area riparian dengan radius *buffer* 400 meter dari tepi waduk yang di uji menggunakan metode matriks konfusi dengan membandingkan data lapangan dan data pada peta. Selama periode 2022 & 2025, kelas sangat buruk, buruk, sedang, baik, dan sangat baik mengalami peningkatan & penurunan luas masing-masing sekitar -0,031, 0,006, 7,61, -7,85, dan 0,28 wilayah yang memiliki perubahan dominan terjadi pada daerah yang terpengaruhi aktifitas manusia seperti pariwisata, perikanan, dan permukiman, bersama dengan faktor alami seperti curah hujan dan iklim, juga dianggap sebagai penyebab utama perubahan ekologi pada Kawasan Waduk Riam Kanan. Uji akurasi dari hasil data peta dan observasi lapangan menghasilkan tingkat model yang dapat dipercaya dari uji *Overall Accuracy* NDVI sebesar 94%, WET 97,2%, NDBSI 87,5%, dan LST 91,6%, kemudian dari pemodelan RSEI uji *Overall Accuracy* didapatkan sebesar 90% dengan nilai koefisien kappa 0,86 menunjukkan hasil dari pemodelan dianggap “sangat baik (*almost perfect agreement*)”.

Kata Kunci : Penginderaan Jauh, Remote Sensing Ecological Index

ABSTRACT

MODELING OF ECOLOGICAL LEVELS IN THE RIAM KANAN RESERVOIR AREA BASED ON REMOTE SENSING ECOLOGICAL INDEX (RSEI) IN 2022 AND 2025

Gaza Muhammad Yasin¹

¹Geography Education, Faculty of Teacher Training and Education, Lambung Mangkurat University, Banjarmasin City, Indonesia

gazamuhammadyasin0@gmail.com

This study aims to model the ecological level in the Riam Kanan Reservoir Area, Banjar Regency, using the Remote Sensing Ecological Index (RSEI) approach based on Landsat 9 satellite imagery in 2022 and 2025. The Riam Kanan Reservoir has a strategic function as a provider of water, irrigation, and power generation, but faces environmental pressures due to anthropogenic activities such as settlement expansion and floating net cages. The analysis was carried out by integrating four main parameters through the Principal Component Analysis (PCA) method, namely: vegetation greenery (NDVI), humidity (WET), drought/open land (NDBSI), and surface temperature (LST). The focus of the study was on riparian areas with a buffer radius of 400 meters from the reservoir edge which was tested using the confusion matrix method by comparing field data and data on maps. During the 2022 & 2025 period, the very poor, poor, medium, good, and very good grades experienced an increase & decrease in area of around -0.031, 0.006, 7.61, -7.85, and 0.28 respectively areas that have dominant changes occur in areas affected by human activities such as tourism, fisheries, and settlements, along with natural factors such as rainfall and climate, are also considered to be the main causes of ecological changes in the Riam Kanan Reservoir Area. The accuracy test from the results of map data and field observation resulted in a reliable model level from the Overall Accuracy NDVI test of 94%, WET 97.2%, NDBSI 87.5%, and LST 91.6%, then from the RSEI modeling of the Overall Accuracy test was obtained of 90% with a kappa coefficient value of 0.86 indicating that the results of the modeling were considered "very good".

Keywords: Remote Sensing, Remote Sensing Ecological Index

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian dengan judul “Pemodelan Tingkat Ekologi Di Kawasan Waduk Riam Kanan Berbasis *Remote Sensing Ecological Index* (RSEI) Temporal Tahun 2022 & 2025”. Proposal penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan dan melanjutkan ke tahap penelitian Skripsi. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua penulis Ibu Salamah dan Bapak Muhammad Husni Tambrin, serta saudara penulis yang senantiasa memberikan dukungan baik secara doa, kasih sayang, dukungan, pengorbanan, serta semangat yang selalu mengiringi setiap proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ahmad Alim Bachri, SE., M.Si selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Prof. Dr. Sunarno Basuki, Drs., M.Kes., AIFO selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat.
4. Ibu Prof. Dr. Hj. Karunia Puji Hastuti, M.Pd selaku Koordinator Jurusan Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat.
5. Ibu Prof. Dr. Deasy Arisanty, M.Sc. dan Bapak Aswin Nur Saputra, S.Pd., M.Sc. selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dukungan, serta doa sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.

6. Ibu Parida Anggriani, M.Pd. dan Bapak Muhammad Muhaimin, S.Pd., M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan arahan dalam penelitian ini.
7. Secara khusus, penulis mengucapkan terima kasih kepada teman seperjuangan, Muhammad Nor Baihaqi dan Angga Fitriana, yang telah menemani setiap proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas dukungan, kebersamaan, bantuan, serta semangat yang selalu diberikan di tengah perjalanan yang tidak mudah.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, Penulis menerima kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan proposal. Semoga proposal ini bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Banjarmasin, 4 Mei 2026

Gaza Muhammad Yasin

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIA.....	iv
INTISARI.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	16
A. Latar Belakang	16
B. Rumusan Masalah	20
C. Tujuan Penelitian.....	20
D. Manfaat Penelitian	20
E. Asumsi Penelitian dan Keterbatasan Penelitian	21
F. Ruang Lingkup Penelitian.....	22
G. Definisi Operasional.....	23
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	26
A. Pengertian Ekologi	26

B.	Indeks Ekologi	27
C.	Vegetasi Riparian	28
D.	<i>Remote Sensing Ecological Index</i> (RSEI).....	29
E.	<i>Normalized Difference Vegetation Indeks</i> (NDVI)	30
F.	WET > <i>Tasseled cap Transformation</i> (TCT)	31
G.	<i>Normalized Difference Built-Up and Bare Soil Indeks</i> (NDBSI)	32
H.	<i>Land Surface Temperature</i> (LST).....	32
I.	Penginderaan Jauh dalam <i>Remote Sensing Ecological Index</i>	33
J.	Penggunaan Landsat 9 pada <i>Remote Sensing Ecological Index</i>	34
K.	<i>Principal Component Analysis</i> (PCA)	38
L.	Penelitian Terdahulu.....	39
M.	Kerangka Berpikir.....	45
BAB III METODE PENELITIAN.....		48
A.	Rancangan Penelitian.....	48
B.	Lokasi Penelitian.....	49
C.	Instrumen Penelitian.....	51
D.	Populasi dan Sampel	53
E.	Variabel Penelitian	58
F.	Pengumpulan Data	59
G.	Pengolahan Data.....	60

H. Analisis Data	72
I. Alur Penelitian	74
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	74
A. Deskripsi Wilayah	75
B. Hasil Dan Pembahasan	92
BAB V PENUTUP.....	152
A. Kesimpulan	152
B. Saran	153
DAFTAR PUSTAKA.....	156
LAMPIRAN.....	167

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spesifikasi Band Landsat 9 OLI/TIRS	36
Tabel 2. Studi Pustaka tentang Tingkat Ekologi Berbasis Remote Sensing Ecological Index.....	40
Tabel 3. Instrumen Penelitian Validasi Lapangan.	53
Tabel 4. Luas Area Tiap Kelas RSEI	56
Tabel 5. Variabel Penelitian.	58
Tabel 6. Klasifikasi Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)	62
Tabel 7. Klasifikasi WET berdasarkan Tranformasi Tasseled Cap Transformation Index.....	64
Tabel 8. Klasifikasi Normalized Difference Built-Up and Soil Index (NDBSI)..	65
Tabel 9. Klasifikasi Land Surface Temperature (LST).....	69
Tabel 10. Klasifikasi Remote Sensing Ecological Index (RSEI)	70
Tabel 11. Luas Desa/Kelurahan di Kecamatan Aranio.	75
Tabel 12. Sebaran Jenis Tanah Kecamatan Aranio	77
Tabel 13. Formasi Geologi Kecamatan Aranio.	80
Tabel 14. Klasifikasi Kemiringan Lereng.....	84
Tabel 15. Jumlah Curah Hujan Kecamatan Aranio Tahun 2022-2025	90
Tabel 16. Perhitungan Luas Perubahan NDVI Vegetasi Riparian Waduk Riam Kanan	95
Tabel 17. Confusion Matrix NDVI Tahun 2025	98
Tabel 18. Perhitungan Perubahan Luas Kelembaban Pada Kawasan Waduk Riam Kanan	102

Tabel 19. Confusion Matrix TCT Tahun 2025	104
Tabel 20. Perhitungan Perubahan Luas Lahan Terbangun/Lahan Non Terbangun Pada Kawasan Waduk Riam Kanan	109
Tabel 21. Confusion Matrix NDBSI Tahun 2025.....	111
Tabel 22. Perhitungan Perubahan Suhu Permukaan Tanah Pada Kawasan Waduk Riam Kanan.....	115
Tabel 23. Confusion Matrix LST 2025.....	118
Tabel 24. Perhitungan Perubahan Remote Sensing Ecological Indeks Pada Kawasan Waduk Riam Kanan.....	122
Tabel 25. Keterangan Bobot Kriteria Klasifikasi Remote Sensing Ecological Index (RSEI).	124
Tabel 26. Confusion Matrix Remote Sensing Ecological Index 2025.	126
Tabel 27. Analisis dan Identifikasi Luas Perubahan RSEI dari tahun 2022 ke tahun 2025.....	134
Tabel 28. Agresi Per-strata kelas Change Detection.	136

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Alur Kerangka Berpikir.	47
Gambar 2 Peta Lokasi Penelitian.	50
Gambar 3 Peta Populasi dan Sampel Tahun 2025.....	55
Gambar 4 Tahap pemotongan data citra.....	61
Gambar 5 Diagram Alir Penelitian.....	74
Gambar 6 Peta Administrasi Kecamatan Aranio.....	76
Gambar 7 Peta Jenis Tanah Kecamatan Aranio.	79
Gambar 8 Peta Kondisi Geologi Kecamatan Aranio.....	82
Gambar 9 Peta Topografi Kecamatan Aranio.	87
Gambar 10 Peta Hidrologi Kecamatan Aranio.....	89
Gambar 11. Peta Kerapatan Vegetasi Tahun 2022 & 2025	94
Gambar 12 Peta Kelembaban Tanah dan Vegetasi Tahun 2022 & 2025.....	101
Gambar 13 Peta Lahan Terbangun/Non Lahan Terbangun Tahun 2022 & 2025.	108
Gambar 14 Peta Suhu Permukaan (Land Surface Temperature) Tahun 2022 & 2025.	114
Gambar 15 Peta RSEI Tahun 2022 & 2025.	121
Gambar 16. Dokumentasi Lapangan Sampel Sangat Baik.	128
Gambar 17. Dokumentasi Lapangan Sampel Baik.	129
Gambar 18. Dokumentasi Lapangan Sampel Sedang.....	129
Gambar 19. Dokumentasi Lapangan Sampel Buruk.....	130
Gambar 20. Dokumentasi Lapangan Sampel Sangat Buruk.....	131
Gambar 21 Peta Deteksi Perubahan RSEI Tahun 2022 ke Tahun 2025.....	133

Gambar 22. Histogram Distribusi Perubahan Change Detection RSEI	138
Gambar 23. Diagram Perubahan Remote Sensing Ecological Index (RSEI) Tahun 2022 & 2025.....	142
Gambar 24. Wilayah Bukit Batu, Tiwingan Lama, Kec. Aranio, Kab. Banjar. ..	145
Gambar 25 Wilayah Tiwingan Lama, Murung Batu Laba.....	146
Gambar 26. Wilayah Perkebunan Pohon Karet dan Pohon Durian, Desa Tiwingan Baru.....	147
Gambar 27. Kawasan Wisata Bukit Matang Keladan, Bukit Sinyal, dan Bukit Guling.....	148
Gambar 28. Kawasan Wisata Bukit Matang Keladan dan Citra Adanya Tanah Longsor Tiwingan Lama, Kec. Aranio, Kab. Banjar.....	149
Gambar 29. Peta Perbedaan Suhu Permukaan & Kelembaban Tanah Vegetasi di Wilayah Bukit Batu.....	150