

**SKRIPSI**

**POLA SEBARAN *TOTAL SUSPENDED SOLID* (TSS) PADA PERAIRAN  
ANGSANA YANG DIPENGARUHI AKTIVITAS PERTAMBANGAN  
BATUBARA DI LOKASI TANJUNG TERABAN DESA BUNATI  
KABUPATEN TANAH BUMBU**



**Oleh:**

**ALDY INDAKA DARAJATI**

**2110716210011**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
BANJARBARU**

**2025**

**SKRIPSI**

**POLA SEBARAN *TOTAL SUSPENDED SOLID* (TSS) PADA PERAIRAN  
ANGSANA YANG DIPENGARUHI AKTIVITAS PERTAMBANGAN  
BATUBARA DI LOKASI TANJUNG TERABAN DESA BUNATI  
KABUPATEN TANAH BUMBU**



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

**Oleh:**

**ALDY INDAKA DARAJATI**

**2110716210011**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
BANJARBARU**

**2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pola Sebaran *Total Suspended Solids* (TSS) Pada Perairan Angsana yang Dipengaruhi Aktivitas Pertambangan Batubara di Lokasi Tanjung Teraban Desa Bunati Kabupaten Tanah Bumbu.

Nama : Aldy Indaka Darajati

Nim : 2110716210011

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Program Studi : Ilmu Kelautan

Tanggal Ujian Skripsi : 23 Juni 2025

Persetujuan Pembimbing

Pembimbing 1

Dr. Muhammad Syahdan S.Pi., M.Si  
NIP. 19770815 200604 1 003

Pembimbing 2

Hamdani S.Pi., M.Si  
NIP. 19700401 199802 1 001

Penguji

Ira Puspita Dewi, S.Kel., M.Si  
NIP. 19810423 200501 2 004

Mengetahui



Dr. Ir. H. Untung Bilaksana, MP  
NIP. 19640517 19993031 001

Koordinator Program Studi  
Ilmu kelautan

Dr. Yulivanto, S.F., M.Si  
NIP. 19740703 200604 1 002

## RINGKASAN

**ALDY INDAKA DARAJATI (2110716210011)**. Pola Sebaran *Total Suspended Solid* (TSS) Pada Perairan Angsana Yang Dipengaruhi Aktivitas Pertambangan Batubara Pada Lokasi Tanjung Teraban Desa Bunati Kabupaten Tanah Bumbu, dibimbing oleh **Dr. Muhammad Syahdan S.Pi.,M.Si** sebagai Ketua Pembimbing dan **Hamdani, S.Pi., M.Si** sebagai Anggota Pembimbing.

*Total Suspended Solid* (TSS) adalah zat atau bahan dengan ukuran maksimal 2  $\mu\text{m}$  yang tersuspensi dalam air, terdiri dari lumpur, pasir halus, dan bahan partikulat lainnya (seperti komponen biotik atau abiotik). *Total Suspended Solid* (TSS) menunjukkan gambaran dari kondisi materi dan partikel yang tersuspensi di dalam air. Materi yang tersuspensi ini memiliki ukuran  $< 2\mu\text{m}$  (Branigan, 2013).

Adanya aktivitas industri tambang batubara dan pelabuhan khusus yang digunakan sebagai tempat bongkar muat hasil industri tambang batubara, dimana keadaan tersebut sedikit banyak berpengaruh terhadap kondisi wilayah perairan Bunati. Dampak dari aktivitas industri pertambangan mempengaruhi morfologi pantai mengakibatkan perubahan bentuk pesisir yang berpengaruh terhadap perubahan hidrodinamik pantai, Hal ini terjadi karena pengaruh proses pasang-surut dan berubahnya bentuk pesisir.

Pola sebaran *Total Suspended Solid* (TSS) pada musim Timur dan Barat Tahun 2019 - 2025 Menunjukkan sebaran dan konsentrasi TSS di wilayah perairan Angsana dari tahun ke tahun tentunya berbeda, terlihat bahwa konsentrasi TSS pada tahun 2019 sebagai periode sebelum intensifikasi pertambangan yang dekat dengan pesisir pantai menunjukkan konsentrasi TSS berkisar 7,4 - 25 mg/l termasuk dalam kategori sangat rendah hingga rendah dengan distribusi atau sebaran dominan berada di wilayah pesisir dengan pola sebaran mengikuti gradien alami dari pantai ke laut lepas. Pasca aktivitas pertambangan yaitu pada tahun 2020 - 2025, terjadi peningkatan konsentrasi TSS mencapai 36 - 80 mg/ di sekitar pesisir Tanjung Teraban dan muara sungai. Distribusi spasial menunjukkan perluasan area terdampak hingga 3,9 km dari sumber polutan dengan kategori tinggi yaitu berkisar 36 - 80 mg/l yang mencakup 22% dari area perairan tersebut pada tahun 2025.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT. atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul ***“Pola Sebaran Total Suspended Solid (TSS) Pada Perairan Angsana Yang Dipengaruhi Aktivitas Pertambangan Batubara Pada Lokasi Tanjung Teraban Desa Bunati Kabupaten Tanah Bumbu”***. Tak lupa Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada junjungan kita **Nabi Muhammad SAW**, beserta keluarga dan sahabat. Penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Sarjana (S1) Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat. Banyak kendala, hambatan, maupun rintangan yang telah dihadapi oleh penulis selama penyusunan skripsi ini. Namun berkat adanya motivasi, kritik, saran, serta dukungan baik berupa moril maupun materi dari berbagai pihak, skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih serta penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Penulis ucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada kedua Orang tua saya **Alm. Bapak Enceng Subadri** dan **Ibu Emin** yang selalu memberikan doa dan semangat serta senantiasa memberikan masukan dalam setiap masalah menuntun dan mengiringi dalam setiap langkah kepada Penulis.
2. Semua saudaraku, kaka pertama saya **Dewi Sulaesih**, kaka kedua saya **Cecep Aris Munandar**, dan kaka ipar saya **Anjas Rubianti** yang telah banyak membantu penulis baik dalam pembiayaan pendidikan, doa semangat serta nasihat kepada penulis, Terimakasih juga kepada keponakan saya sekaligus teman kecil hingga saat ini **Dwi saputra Bagaskara**.
3. Bapak **Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi.,M.Si** selaku pembimbing akademik dan ketua pembimbing skripsi yang telah memberikan ilmu, arahan, bimbingan, motivasi, pengalaman, kritik dan saran dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak **Hamdani, S.Pi.,M.Si** selaku anggota pembimbing yang telah meluangkan waktunya dan sabar dalam memberikan ilmu, arahan,

bimbingan, motivasi, kritik dan saran kepada Penulis sehingga skripsi ini terselesaikan.

5. Ibu **Ira Puspita Dewi, S.Kel, M.Si** selaku selaku penguji yang telah banyak memberikan memberikan ilmu, arahan, bimbingan, motivasi, kritik dan saran dalam proses penyelesaian skripsi ini.
6. Staf Dosen Pengajar Program Studi Ilmu Kelautan **Prof. Dr. Ir. M. Ahsin Rifa'I, M.Si, Bapak Yulianto, S.T, M.Si, Bapak Dr. Frans Tony, S.Pi, M.P, Bapak Nursalam, S.Kel, M.S** **Bapak Dafiuddin Salim, S.Kel, M.Si** **Bapak Muh. Afdal, S.Kel, M.Si** dan Ibu **Putri Mudhlika Lestarina S.Pi, M.Si** yang telah memberikan banyak ilmu, motivasi, bimbingan dan pengalaman dari awal hingga akhir perkuliahan serta Kakak **Norlaila Hayati, S.Si** yang telah membantu menginformasikan dan membantu dalam pengurusan berkas.
7. Bapak **Dr.Ir. H. Untung Bijaksana, MP.** selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat.
8. Kepada **Nada Febrina** seseorang yang membuat perjalanan penulis menjadi semakin bermakna terima kasih telah menjadi sahabat dan pendamping di setiap perjuangan serta memberikan motivasi, dukungan, dan banyak membantu dalam analisis selama pengerjaan skripsi ini hingga selesai.
9. Teman-teman Angkatan 2021 Ilmu Kelautan (**WAVEGENERATION 14 th**) dan kawan-kawan **BUTA MAP** khususnya **Ahmad Suyudi** yang telah banyak membantu penulis dalam pengambilan data dan analisis dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah SWT selalu memberikan perlindungan dan membalas segala kebaikan hati kepada semuanya. Akhir kata penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan oleh penulis untuk perbaikan di masa mendatang dan semoga tugas akhir ini dapat memberikan informasi serta bermanfaat bagi semuanya.

Banjarbaru, Juni 2025

Aldy Indaka Darajati

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	Error!
Bookmark not defined.	
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan dan Kegunaan.....	4
1.3.1. Tujuan .....	4
1.3.2. Kegunaan.....	4
1.4. Ruang Lingkup .....	5
1.4.1. Ruang Lingkup Wilayah .....	5
1.4.2. Ruang Lingkup Materi.....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
2.1. Karakteristik Perairan Angsana .....	8
2.2. Total Suspended Solid (TSS) .....	10
2.2.1. Pengertian <i>Total Suspended Solid</i> (TSS) .....	10
2.2.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Distribusi TSS.....	11
2.3. Analisis Pengindraan Jauh.....	18
2.4. Algoritma yang Digunakan Untuk Menentukan Konsentrasi <i>Total Suspended Solid</i> (TSS) .....	23
2.4.1. Algoritma Liu (2017) .....	23
2.4.2. Algoritma Laili (2015) .....	24
2.4.3. Algoritma Parwati (2014).....	24
2.4.4. Algoritma Guzman-Santella (2009) .....	24
2.4.5. Algoritma Syarif Budhiman (2004) .....	25
2.4.6. Algoritma Prasetyo (2019) .....	25
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>26</b>

3.1. Waktu dan Lokasi.....	26
3.2. Alat dan Bahan .....	26
3.3. Metode Pengambilan Data .....	27
3.3.1. Pengambilan Lapangan .....	27
3.3.2. Citra Satelit Sentinel-2 .....	31
3.3.3. Angin .....	31
3.3.4. Curah Hujan .....	32
3.3.5. Kedalaman.....	32
3.3.6. Arus .....	32
3.3.7. Prediksi Pasang Surut.....	33
3.4. Analisis Data .....	33
3.4.1. Analisis Laboratorium.....	33
3.4.2. Analisis Data Citra Sentinel-2A.....	34
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>
4.1. Kondisi Lingkungan di Perairan Angsana.....	38
4.1.1. Angin Pada Saat Perekaman Citra dan Musim .....	38
4.1.2. Arus Berdasarkan Perekaman Citra dan Musim .....	45
4.1.3. Curah Hujan Berdasarkan Perekaman Citra Sentinel-2A dan Musim.....	54
4.1.4. Pasang Surut.....	67
4.1.5. Kedalaman Perairan Angsana .....	76
4.2. Analisis Data Pengukuran Lapangan.....	78
4.2.1. Kecerahan Perairan .....	78
4.2.2. Arus .....	80
4.2.3. <i>Total Suspended Solid (TSS)</i> .....	82
4.3. Analisis Sebaran TSS Berdasarkan Data Citra Sentinel-2A .....	84
4.3.1. Sebaran TSS pada Musim Timur Tahun 2019-2024.....	84
4.3.2. Sebaran TSS pada Musim Barat tahun 2019-2025 .....	99
4.4. Analisis Perbandingan Sebaran TSS Berdasarkan Data Citra Sentinel 2A dengan Data Lapangan Tahun 2025.....	117
4.5. Perbandingan Sebaran TSS Sebelum dan Sesudah Adanya Aktivitas Pertambangan .....	121

<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>123</b>
5.1. Kesimpulan.....	123
5.2. Saran.....	124

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1.1. Diagram Alir Penelitian .....	7
2.1. Kondisi tanjung Teraban Sebelum adanya aktivitas Pertambangan.....	9
2.2. Sirkulasi Arus Dunia .....	11
2.3. Ilustrasi Erosi .....	13
2.4. Tipe Pasang Surut .....	16
2.5. Gerak partikel air di laut dangkal, transisi dan dalam.....	18
2.6. Skema Pengindraan Jauh.....	20
2.7. Ilustrasi Sensor Sentinel-2A.....	21
2.8. <i>Spectral Bands</i> pada Citra Sentinel-2 .....	23
3.1. Peta Lokasi Penelitian .....	29
3.2. Peta Lokasi Titik Sampling.....	30
3.3. Skema Analisis Citra Sentinel-2A .....	35
4.1. Angin Musim Timur Tahun 2019-2024.....	39
4.2. Angin Harian Berdasarkan Perekaman Citra Tahun 2019-2024.....	41
4.3. Angin Musim Barat Tahun 2019-2025 .....	43
4.4. Angin Harian Berdasarkan Perekaman Citra Tahun 2019-2025.....	44
4.5. Peta Arah dan Kecepatan Arus Tahun 2019 .....	47
4.6. Peta Arah dan Kecepatan Arus Tahun 2020 .....	47
4.7. Peta Arah dan Kecepatan Arus Tahun 2021 .....	48
4.8. Peta Arah dan Kecepatan Arus Tahun 2022 .....	38
4.9. Peta Arah dan Kecepatan Arus Tahun 2023 .....	49
4.10. Peta Arah dan Kecepatan Arus Tahun 2024 .....	49
4.11. Peta Arah dan Kecepatan Arus Tahun 2019 .....	51
4.12. Peta Arah dan Kecepatan Arus Tahun 2020 .....	51
4.13. Peta Arah dan Kecepatan Arus Tahun 2022 .....	52
4.14. Peta Arah dan Kecepatan Arus Tahun 2023 .....	52
4.15. Peta Arah dan Kecepatan Arus Tahun 2024 .....	53
4.16. Peta Arah dan Kecepatan Arus Tahun 2025 .....	53

4.17. Grafik curah hujan rata-rata pada musim timur tahun 2019-2024 .....	54
4.18. Peta curah hujan tanggal 9 Juni 2021 .....	56
4.19. Peta curah hujan tanggal 6 Agustus 2024 .....	57
4.20. Grafik curah hujan rata-rata pada musim barat tahun 2019-2025...	58
4.21. Peta curah hujan tanggal 20 Februari 2019 .....	61
4.22. Peta curah hujan tanggal 6 Januari 2020 .....	62
4.23. Peta curah hujan tanggal 30 Januari 2022 .....	63
4.24. Peta curah hujan tanggal 6 Desember 2023 .....	64
4.25. Peta curah hujan tanggal 14 Februari 2024 .....	65
4.26. Peta curah hujan tanggal 29 Januari 2025 .....	66
4.27. Grafik Pasang Surut Perairan Angsana Tanggal 2 Agustus 2019...	69
4.28. Grafik Pasang Surut Perairan Angsana Tanggal 4 Juni 2020 .....	69
4.29. Grafik Pasang Surut Perairan Angsana Tanggal 9 Juni 2021 .....	70
4.30. Grafik Pasang Surut Perairan Angsana Tanggal 29 Juni 2022 .....	70
4.31. Grafik Pasang Surut Perairan Angsana Tanggal 9 Juni 2023 .....	71
4.32. Grafik Pasang Surut Perairan Angsana Tanggal 2 Juni 2024 .....	71
4.33. Grafik Pasang Surut Perairan Angsana Tanggal 20 Februari 2019	73
4.34. Grafik Pasang Surut Perairan Angsana Tanggal 6 Januari 2020 ....	74
4.35. Grafik Pasang Surut Perairan Angsana Tanggal 30 Januari 2022 ..	74
4.36. Grafik Pasang Surut Perairan Angsana Tanggal 6 Desember 2023	75
4.37. Grafik Pasang Surut Perairan Angsana Tanggal 14 Februari 2024	75
4.38. Grafik Pasang Surut Perairan Angsana Tanggal 29 Februari 2025	76
4.39. Peta Kedalaman Perairan Angsana .....	77
4.40. Peta Sebaran Kecerahan Perairan Angsana .....	79
4.41. Peta Arah dan Kecepatan Arus di Perairan Agsana .....	81
4.42. Peta Sebaran TSS Pengukuran Lapangan di Perairan Angsana .....	83
4.44. Peta Sebaran Konsentrasi TSS Tanggal 2 Agustus 2019 .....	86
4.45. Peta Sebaran Konsentrasi TSS Tanggal 4 Juni 2020 .....	88
4.46. Peta Sebaran Konsentrasi TSS Tanggal 9 Juni 2021 .....	90
4.47. Peta Sebaran Konsentrasi TSS Tanggal 20 Juli 2022 .....	92
4.48. Peta Sebaran Konsentrasi TSS Tanggal 9 Juni 2023 .....	94

4.49. Peta Sebaran Konsentrasi TSS Tanggal 2 Agustus 2024.....	96
4.50. Grafik perbandingan TSS Musim Timur Tahun 2019-2024.....	98
4.51. Peta Sebaran Konsentrasi TSS Tanggal 20 Februari 2019 .....	100
4.52. Peta Sebaran Konsentrasi TSS Tanggal 30 Januari 2022 .....	102
4.53. Peta Sebaran Konsentrasi TSS Tanggal 30 Januari 2022 .....	104
4.54. Peta Sebaran Konsentrasi TSS Tanggal 6 Desember 2023.....	106
4.55. Peta Sebaran Konsentrasi TSS Tanggal 4 Februari 2024 .....	108
4.56. Peta Sebaran Konsentrasi TSS Tanggal 29 Januari 2025 .....	110
4.57. Grafik Perbandingan TSS Musim Barat Tahun 2019-2025.....	114
4.58. Grafik Perbandingan TSS Data Citra dan Data Pengukuran Lapangan .....	119

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Perbandingan Resolusi Citra .....	21
2.2. Karakteristik Citra Sentinel-2 .....	22
3.1. Alat yang digunakan Pada Pengambilan Data Lapangan .....	26
3.2. Alat yang digunakan Untuk Analisis Laboratorium. ....	26
3.3. Bahan yang digunakan .....	27
3.4. Analisis Data .....	27
3.5. Tanggal Perekaman citra musim Timur yang digunakan .....	31
3.6. Tanggal Perekaman citra musim Barat yang digunakan.....	31
3.7. Klasifikasi TSS Berdasarkan Permatasari A. K. (2020) .....	36
4.1. Perbandingan Konsentrasi TSS Pada Musim Timur Tahun 2019-2024 .....	98
4.2. Perbandingan Konsentrasi TSS Pada Musim Barat Tahun 2019-2025 .....	114
4.3. Hasil Konsentrasi TSS dari Setiap Algoritma yang di Gunakan .....	116
4.4. Nilai Validasi Setiap Algoritma yang di Gunakan.....	117
4.5. Perbandingan TSS Data Citra dan Data Pengukuran Lapangan .....	118