

**HUBUNGAN OKSIGEN TERLARUT TERHADAP SALINITAS
MENGUNAKAN CITRA SATELIT LANDSAT 8
STUDI KASUS WILAYAH PESISIR KABUPATEN TUBAN**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

GHANISATRIO UTOMO
18035010059

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**HUBUNGAN OKSIGEN TERLARUT TERHADAP SALINITAS
MENGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 STUDI KASUS
WILAYAH PESISIR KABUPATEN TUBAN**

Disusun Oleh :



GHANI SATRIO UTOMO
NPM. 18035010059

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada hari Senin, 17 Juli 2023

Dosen Pembimbing Utama


Ir. Siti Zainab, M.T.
NIP. 19600105 199303 2 00 1

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 00 1

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**HUBUNGAN OKSIGEN TERLARUT TERHADAP SALINITAS
MENGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 STUDI KASUS
WILAYAH PESISIR KABUPATEN TUBAN**


Disusun Oleh :

GHANI SATRIO UTOMO
NPM. 18035010059

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada hari Senin, 17 Juli 2023

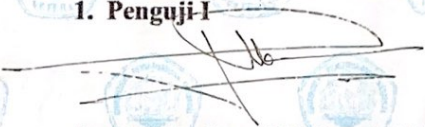
Pembimbing :

1. Dosen Pembimbing Utama

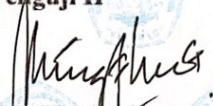

Ir. Siti Zainab, M.T.
NIP. 19600105 199303 2 00 1

Tim Penguji :

1. Penguji I


Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T.
NIP. 19651208 199103 1 001


2. Penguji II


Farida Hardaningrum, S. Si., M.T.
NIDN. 0711037001

3. Penguji III


Ronny Durrotun Nasihien, S.T, M.T.
NIDN. 0720127002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik


Dr. Dra. Jarivah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 00 1

HUBUNGAN OKSIGEN TERLARUT TERHADAP SALINITAS MENGUNAKAN CITRA SATELIT LANDSAT 8 STUDI KASUS WILAYAH PESISIR KOTA TUBAN

GHANI Satrio Utomo

NPM: 18035010059

ABSTRAK

Kabupaten Tuban merupakan suatu wilayah di Pulau Jawa yang memiliki kondisi geografis lautan yang sangat luas karena berbatasan langsung dengan laut. Sejak puluhan tahun yang lalu Pantai Boom dipergunakan untuk pelabuhan. Selain itu Pantai Boom juga memiliki potensi sumber daya laut yang tinggi yang harus dijaga, dalam upaya untuk menjaga kelestarian sumber daya laut ada beberapa faktor yang harus diperhatikan salah satunya adalah Salinitas. Salinitas adalah kadar seluruh ion-ion yang terlarut dalam air, merupakan faktor abiotik yang sangat menentukan penyebaran biota laut. Biota laut adalah salah satu penyuplai oksigen yang tinggi, Oksigen tersebut terlarut dalam air dan membentuk oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sebaran Salinitas dan kadar oksigen terlarut di wilayah pesisir Pantai Boom Kabupaten Tuban. Metode yang digunakan dalam menganalisis kadar Salinitas dan kadar oksigen terlarut adalah dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh dengan citra satelit Landsat 8, dan melihat pengaruh hubungan oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*) terhadap Salinitas.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sebaran kadar Salinitas pada wilayah pesisir Kabupaten Tuban pada tahun 2019 sampai dengan tahun 2023 yaitu pada kisaran 23‰ – 37.67 ‰. Sedangkan untuk sebaran Oksigen terlarut pada wilayah pesisir Kabupaten Tuban pada tahun 2019 sampai dengan tahun 2023 didapatkan nilai persebaran antara 0.54 mg/L – 6.85 mg/L.

Didapat juga nilai korelasi antara Oksigen terlarut *In situ* dengan Oksigen terlarut Citra yang memiliki nilai korelasi positif cukup kuat sebesar 0.758229, nilai korelasi antara Salinitas *In situ* dan Salinitas Citra yang memiliki nilai positif sedang sebesar 0.42954556, dan nilai korelasi antara Oksigen terlarut dan Salinitas yang memiliki nilai korelasi positif rendah sebesar 0.267557559.

Keyword : Oksigen terlarut, salinitas, Landsat-8, Pantai Boom, Tuban

KATA PENGANTAR

Dengan segala puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Hubungan Oksigen Terlarut Terhadap Salinitas dengan Menggunakan Citra Satelit Landsat 8 Studi Kasus Wilayah Pesisir Kabupaten Tuban”. Laporan ini disusun dengan tujuan untuk melengkapi tugas akademik dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S1) di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu:

1. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU., selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T., selaku Koordinator program studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dan telah memberikan bimbingan arahan, ide-ide, kritik, dan saran dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.
4. Ir. Siti Zainab, M.T. dosen yang telah memberikan bimbingan, arahan, ide-ide, kritik dan saran dalam proses penyelesaian tugas akhir ini;

Penulis menyadari atas ketidaksempurnaan penyusunan tugas akhir ini, namun penulis tetap berharap tugas akhir ini akan memberikan manfaat bagi para pembaca. Demi kemajuan penulis, penulis juga mengharapkan adanya masukan berupa kritik dan saran yang berguna.

Surabaya,2023

Penulis

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ghani Satrio Utomo
NIM : 18035010059
Fakultas /Program Studi : Teknik / Teknik Sipil
Judul Skripsi/Tugas Akhir/
Tesis/Desertasi : HUBUNGAN OKSIGEN TERLARUT TERHADAP
SALINITAS MENGGUNAKAN CITRA SATELIT
LANDSAT 8 STUDI KASUS WILAYAH PESISIR
KABUPATEN TUBAN

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun , sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 20 Juli 2023

Yang Menyatakan



(Ghani Satrio U.)

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumus Masalah.....	2
1.3. Tujuan penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Lokasi Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Umum	6
2.1. Studi Terdahulu.....	6
2.2. Pengindraan Jauh	13
2.4 Spesifikasi Landsat 8.....	15
2.5 Pantai	17
2.6 Oksigen Terlarut (<i>Dissolved Oxygen</i>)	18
2.7 Salinitas	21
2.8 Regresi dan Korelasi	22
2.8.1 Regresi	22
2.8.2 Korelasi	25
2.9 Analisis Varian (Anova).....	27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Umum	30
3.2 Identifikasi Masalah.....	30
3.3 Tahap Pendahuluan	30
3.4 Pengumpulan data.....	31
3.4.1 Data Primer	31
3.4.2 Data Sekunder	31
3.5 Analisis Data.....	32
3.6 Diagram Alir Penelitian	33
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Lokasi Penelitian.....	35
4.2 Data.....	36
4.2.1 Data In-situ (Lapangan).....	36
4.2.2 Data Citra Satelit Landsat 8.....	37
4.3 Pengolahan Data Citra Satelit Landsat-8	37
4.4 Pengolahan Data Kadar Salinitas Pada Citra Landsat-8 Band_2, Band_3, dan Band_4 pada Bulan April 2023.....	41
4.5 Perhitungan Kadar Salinitas Insitu dan Salinitas Citra Pada Tahun 2019 Sampai Dengan 2023	48
4.6 Pemetaan Salinitas Pada Tahun 2019 Sampai Dengan Tahun 2023.....	52
4.7 Pengolahan Data Sebaran Oksigen Terlarut Pada Citra Satelit Landsat-8 Band_2, Band_3, dan Band_4 Pada Bulan April 2023.....	58
4.8 Perhitungan Oksigen Terlarut Insitu dan Oksigen Terlarut Citra Pada Tahun 2019 Sampai Dengan 2023	65

4.9 Pemetaan Oksigen Terlarut Pada Tahun 2019 Sampai Dengan Tahun 2023	69
4.10 Pemetaan Hubungan Antara Oksigen Terlarut dan Salinitas In-situ	75
BAB V PENUTUP	80
5.1 Kesimpulan	80
5.2 Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN.....	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian.....	5
Gambar 2.1 Sistem Pengindraan Jauh	14
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	33
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian Citra Satelit Landsat	34
Gambar 4.1 Lokasi Pengambilan Sampel Wilayah Pesisir Tuban	35
Gambar 4.2 Grafik <i>Scatter Linear</i> Salinitas Band 2 Pada Bulan April 2023	41
Gambar 4.3 Grafik <i>Scatter Exponential</i> Salinitas Band 2 Pada Bulan April 2023 ...	42
Gambar 4.4 Grafik <i>Scatter Logarithmic</i> Salinitas Band 2 Pada Bulan April 2023 ...	42
Gambar 4.5 Grafik <i>Scatter Power</i> Salinitas Band 2 Pada Bulan April 2023	42
Gambar 4.6 Grafik <i>Scatter Linear</i> Salinitas Band 3 Pada Bulan April 2023	43
Gambar 4.7 Grafik <i>Scatter Exponential</i> Salinitas Band 3 Pada Bulan April 2023 ...	44
Gambar 4.8 Grafik <i>Scatter Logarithmic</i> Salinitas Band 3 Pada Bulan April 2023 ...	44
Gambar 4.9 Grafik <i>Scatter Power</i> Salinitas Band 3 Pada Bulan April 2023	44
Gambar 4.10 Grafik <i>Scatter Linear</i> Salinitas Band 4 Pada Bulan April 2023	45
Gambar 4.11 Grafik <i>Scatter Exponential</i> Band 4 Pada Bulan April 2023	45
Gambar 4.12 Grafik <i>Scatter Logarithmic</i> Salinitas Band 4 Pada Bulan April 2023 .	46
Gambar 4.13 Grafik <i>Scatter Power salinitas</i> Band 4 Pada Bulan April 2023.....	46
Gambar 4.14 Grafik Kadar Salinitas Tahun 2019 Sampai dengan 2023.....	50
Gambar 4.15 Peta Tematik Salinitas Bulan April 2019.....	53
Gambar 4.16 Peta Tematik Salinitas Bulan April 2020.....	54
Gambar 4.17 Peta Tematik Salinitas Bulan April 2021.....	55
Gambar 4.18 Peta Tematik Salinitas Bulan April 2022.....	56
Gambar 4.19 Peta Tematik Salinitas Bulan April 2023.....	57

Gambar 4.20 Grafik <i>Scatter Linear</i> Oksigen Terlarut Band 2 Bulan April 2023	58
Gambar 4.21 Grafik <i>Scatter Exponential</i> Oksigen Terlarut Bulan April 2023	59
Gambar 4.22 Grafik <i>Scatter Logarithmic</i> Oksigen Terlarut Bulan April 2023	59
Gambar 4.23 Grafik <i>Scatter Power</i> Oksigen Terlarut Bulan April 2023	59
Gambar 4.24 Grafik <i>Scatter Linear</i> Oksigen Terlarut Band 3 Bulan April 2023	60
Gambar 4.25 Grafik <i>Scatter Exponential</i> Oksigen Terlarut Band 3 Bulan 2023	60
Gambar 4.26 Grafik <i>Scatter Logarithmic</i> Oksigen Terlarut Band 3 April 2023	61
Gambar 4.27 Grafik <i>Scatter Power</i> Oksigen Terlarut Band 3 Bulan April 2023	61
Gambar 4.28 Grafik <i>Scatter Linear</i> Oksigen Terlarut Band 4 Bulan April 2023	62
Gambar 4.29 Grafik <i>Scatter Exponential</i> Oksigen Terlarut Band 4 April 2023	62
Gambar 4.30 Grafik <i>Scatter Logarithmic</i> Oksigen Terlarut Band 4 April 2023	62
Gambar 4.31 Grafik <i>Scatter Power</i> Oksigen Terlarut Band 4 Bulan April 2023	63
Gambar 4.32 Grafik Oksigen Terlarut Tahun 2019 Sampai Tahun 2023	67
Gambar 4.33 Peta Tematik Oksigen Terlarut Bulan April 2019	70
Gambar 4.34 Peta Tematik Oksigen Terlarut Bulan April 2020	71
Gambar 4.35 Peta Tematik Oksigen Terlarut Bulan April 2021	72
Gambar 4.36 Peta Tematik Oksigen Terlarut Bulan April 2022	73
Gambar 4.37 Peta Tematik Oksigen Terlarut Bulan April 2023	74
Gambar 4.38 Grafik <i>Scatter Linear</i> Hubungan DO dan Salinitas <i>In-situ</i>	75
Gambar 4.39 Grafik <i>Scatter Logarithmic</i> Hubungan DO dan Salinitas <i>In-situ</i>	76
Gambar 4.40 Grafik <i>Scatter Exponential</i> Hubungan DO dan Salinitas <i>In-situ</i>	76
Gambar 4.41 Grafik <i>Scatter Power</i> Hubungan DO dan Salinitas <i>In-situ</i>	77
Gambar 4.42 Histogram DO dan Salinitas <i>In-situ</i>	77
Gambar 4.43 Peta Tematik Hubungan DO dan Salinitas <i>In-situ</i>	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Parameter-Parameter Orbit Satelit LDCM (Landsat-8	16
Tabel 2.2 Penggunaan Band Spektral Pada Citra Landsat 8 (OLI dan TIRS	17
Tabel 2.3 Spesifikasi Band Pada Citra Landsat 8(OLI dan TIRS	17
Tabel 2.4 Klasifikasi Derajat Pencemaran.....	20
Tabel 2.5 Klasifikasi koefisien korelasi.....	26
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Data In-situ.....	36
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Reflektan Citra Satelit Landsat-8 Bulan April 2023....	38
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Reflektan Citra Satelit Landsat-8 Bulan April 2022....	38
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Reflektan Citra Satelit Landsat-8 Bulan April 2021....	39
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Reflektan Citra Satelit Landsat-8 Bulan April 2020....	40
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Reflektan Citra Satelit Landsat-8 Bulan April 2019....	40
Tabel 4.7 Hasil Pengolahan Data Salinitas Pada Band 2.....	43
Tabel 4.8 Hasil Pengolahan Data Salinitas Pada Band 3.....	45
Tabel 4.9 Hasil Pengolahan Data Salinitas Pada Band 4.....	46
Tabel 4.10 Hasil Rekapitulasi Pengolahan Data Salinitas.....	47
Tabel 4.11 Uji Validasi Data Salinitas Band 2 Pada Bulan April 2023	47
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Korelasi Antara Data In-situ Dengan Data Citra	48
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Kadar Salinitas In-situ dan Salinitas Citra.....	49
Tabel 4.14 Perhitungan Nilai Korelasi Data Salinitas In-situ Dengan Data Salinitas Citra 5 Tahun Terakhir	50
Tabel 4.15 Hasil Uji Anova Two Factor Without Replication.....	51
Tabel 4.16 Anova.....	52
Tabel 4.17 Hasil Pengolahan Data Oksigen Terlarut Pada Band 2	60

Tabel 4.18 Hasil Pengolahan Data Oksigen Terlarut Pada Band 3	61
Tabel 4.19 Hasil Pengolahan Data Oksigen Terlarut Pada Band 4	63
Tabel 4.20 Hasil Rekapitulasi Pengolahan Data Oksigen Terlarut	63
Tabel 4.21 Uji Data Oksigen Terlarut Band 3 Pada Bulan April 2023	64
Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Korelasi Antara Data In-situ Dengan Data Citra	65
Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Oksigen terlarut In-situ dan Oksigen terlarut Citra....	65
Tabel 4.24 Perhitungan Nilai Korelasi Data Oksigen Terlarut In-situ Dengan Data Oksigen Terlarut Citra 5 Tahun Terakhir	67
Tabel 4.25 Hasil Uji Anova Two Factor without Replication.....	68
Tabel 4.26 Anova.....	69
Tabel 4.27 Hasil Perhitungan Korelasi Antara Oksigen Terlarut dan Salinitas	75