

**ANALISIS SEBARAN OKSIGEN TERLARUT TERHADAP PH
DENGAN MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 STUDI KASUS
WILAYAH PESISIR KOTA TUBAN**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

DONI CANDRA
18035010055

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

**ANALISIS SEBARAN OKSIGEN TERLARUT TERHADAP PH DENGAN
MENGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 STUDI KASUS WILAYAH PESISIR**

KOTA TUBAN

TUGAS AKHIR



Disusun oleh :

DONI CANDRA
18035010055

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2023

AMBOJA 2
066806320446

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS SEBARAN OKSIGEN TERLARUT TERHADAP
PH DENGAN MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 STUDI KASUS
WILAYAH PESISIR KOTA TUBAN**

Disusun Oleh :

DONI CANDRA
NPM. 18035010055

**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**

**ANALISIS SEBARAN OKSIGEN TERLARUT TERHADAP
PH DENGAN MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 STUDI KASUS
WILAYAH PESISIR KOTA TUBAN**


Disusun Oleh :

DONI CANDRA
NPM. 18035010055

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 00 1


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. Jaridah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 00 1

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Doni Candra

NIM : 18035010055

Fakultas /Program Studi : Teknik / Teknik Sipil

Judul Skripsi/Tugas Akhir/
Tesis/Desertasi : ANALISIS SEBARAN OKSIGEN TERLARUT
TERHADAP PH DENGAN MENGGUNAKAN CITRA
LANDSAT 8 STUDI KASUS WILAYAH PESISIR KOTA
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, 21 - Juli - 2023

Yang Menyatakan



(Doni Candra)

ANALISIS SEBARAN OKSIGEN TERLARUT TERHADAP PH DENGAN MENGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 STUDI KASUS WILAYAH PESISIR KOTA TUBAN

DONI CANDRA
NPM: 18035010055

ABSTRAK

Negara Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia yang memiliki potensi untuk menjadi poros maritim dunia, karena hampir 70 % wilayah Negara Indonesia merupakan lautan. Salah satu wilayah yang memiliki potensi di sektor maritim dan kelautan berada di wilayah kota Tuban yang merupakan kota dengan mayoritas penduduknya memanfaatkan sumber daya laut sebagai mata pencaharian. Agar sumber daya laut tersebut dapat dimanfaatkan sebaik mungkin perlu diketahui bagaimana kualitas air laut di wilayah tersebut. Agar dapat memanfaatkan potensi dengan maksimal perlu diketahui bagaimana kualitas laut yang berada di suatu wilayah. Kualitas air laut dapat diketahui dengan mengukur parameter fisika dan kimia. Parameter kimia antara lain meliputi pH dan oksigen terlarut. Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah teknologi penginderaan jauh. Penelitian ini memberikan informasi mengenai pola perubahan pH dan oksigen terlarut di wilayah Kota Tuban yang didapat dari citra pengolahan citra landsat 8 dalam kurun waktu 5 tahun. Hasil analisa menunjukkan nilai insitu pH sebesar 6.41 – 6.82 dan untuk oksigen terlarut didapatkan nilai sebesar 1.26 – 6.20 mg/L. Sedangkan untuk data citra dengan korelasi tertinggi untuk pH menunjukkan nilai data citranya sebesar 7.22 – 7.66 dan untuk oksigen terlarut didapatkan nilai sebesar 9.97 – 10.66 mg/L. Kedua data insitu tersebut memiliki korelasi positif yang cukup kuat. Sedangkan Hasil pemetaan pH dan oksigen terlarut kemudian digunakan sebagai salah satu parameter pemantauan kualitas perairan seperti penentuan daerah tangkapan ikan, dan konservasi ekosistem. Sedangkan pada bidang Teknik Sipil disektor perencanaan dan pembangunan bangunan air seperti pelabuhan dan dermaga, penelitian ini dapat digunakan sebagai basis data.

Kata Kunci : , pH, Oksigen Terlarut, Kota Tuban, Air,Landsat 8

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 “Analisis Sebaran Oksigen Terlarut Terhadap pH Dengan Menggunakan Citra Landsat 8 Studi kasus Wilayah Pesisir Kota 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. selaku 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.

Sidoarjo, 9 Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Lokasi Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Umum.....	7
2.2 Studi Terdahulu	7
2.3 Penginderaan jarak jauh	15
2.3.1. Istilah-Istilah penginderaan Jarak Jauh	16
2.4 Citra Satelit <i>Landsat 8</i>	18
2.5 SeaDAS	20
2.6 Tingkat Keasaman (pH)	20

2.7	Oksigen Terlarut.....	21
2.8	Pantai.....	22
2.9	Regresi dan Korelasi	24
2.9.1	Regresi.....	24
2.9.2.	Korelasi.....	25
2.9.3.	Uji T.....	27
2.9.4.	Uji ANOVA.....	28
2.9.5	Uji Signifikansi Dari r	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		30
3.1	Umum.....	30
3.2	Lokasi Penelitian	30
3.3	Identifikasi Masalah	32
3.4	Tahap Pendahuluan	32
3.5	Koleksi Data.....	32
3.5.1	Data Primer	33
3.5.2	Data Sekunder.....	33
3.6	Teknik Pengambilan Sampel.....	33
3.7	Pengukuran Parameter Kualitas Air.....	34
3.7.1	Derajat Keasaman (pH)	34
3.7.2	Oksigen Terlarut (DO).....	35

3.8	Analisa Data	36
3.9	Diagram Alir (<i>Flowchart</i>)	36
3.9.1	Diagram Alir Penelitian.....	37
3.9.2	Diagram Alir Pengolahan Data Citra Satelit Landsat 8.....	37
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....		38
4.1	Data Titik Koordinat Penelitian	39
4.2	Pengolahan Data Citra Satelit Landsat-8	41
4.3	Pengolahan Data Citra.....	42
4.4	Perhitungan Model Algoritma pH.....	52
4.5	Pemetaan pH	57
4.6	Pengolahan Data Oksigen Terlarut Citra Satelit Landsat-8 Pada <i>Band 2</i> <i>Band 3</i> dan <i>Band 4</i> Untuk April 2023.....	63
4.7	Perhitungan Model Algoritma Oksigen Terlarut (<i>Dissolve Oxygen</i>).....	73
4.8	Pemetaan Oksigen Terlarut (<i>Dissolve Oxygen</i>)	77
4.9	Korelasi Antara pH dengan Oksigen Terlarut (<i>Dissolve Oxygen</i>).....	83
4.10	Perhitungan Uji Signifikansi Dari r	85
4.11	Pemetaan Korelasi antara pH dan DO (Oksigen Terlarut).....	86
BAB V PENUTUP		88
5.1	Kesimpulan	88
5.2	Saran.....	89

DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Penelitian (6/2 D)	6
Gambar 2.1 Bagian-bagian Pantai	22
Gambar 3.1 Batasan Daerah Pengambilan Sampel	31
Gambar 3.2 pH Pen.....	35
Gambar 3.3 pH Meter	35
Gambar 3.4 Gambar Diagram Alir Penelitian	37
Gambar 3.5 Diagram Alir Pengolahan Data Citra Satelit Landsat 8	38
Gambar 4.1 Area Penelitian.....	39
Gambar 4.2 Titik Lokasi Penelitian.....	40
Gambar 4.3 Grafik Scatter pH persamaan Linear pada Band 2.....	43
Gambar 4.4 Grafik Scatter pH persamaan Logarithmic pada Band 2	43
Gambar 4.5 Grafik Scatter pH persamaan Exponential pada Band 2.....	44
Gambar 4.6 Grafik Scatter pH persamaan Power pada Band 2.....	44
Gambar 4.7 Grafik Scatter pH persamaan Linear pada Band 3.....	45
Gambar 4.8 Grafik Scatter pH persamaan Logarithmic pada Band 3	46
Gambar 4.9 Grafik Scatter pH persamaan Exponential pada Band 3.....	46
Gambar 4.10 Grafik Scatter pH persamaan Power pada Band 3.....	47
Gambar 4.11 Grafik Scatter pH Linear pada Band 4.....	48
Gambar 4.12 Grafik Scatter pH persamaan Linear pada Band 4.....	48
Gambar 4.13 Grafik Scatter pH persamaan Linear pada Band 4.....	49
Gambar 4.14 Grafik Scatter pH persamaan Linear pada Band 4.....	49
Gambar 4.15 Grafik Line Perhitungan Data Citra Satelit 5 tahun terakhir	54

Gambar 4.16 Grafik Batang Perhitungan Data Citra Satelit 5 tahun terakhir	54
Gambar 4.17 Peta Tematik pH tahun 2023.....	58
Gambar 4.18 Peta Tematik pH tahun 2022.....	59
Gambar 4.19 Peta Tematik pH tahun 2021.....	60
Gambar 4.20 Peta Tematik pH tahun 2020.....	61
Gambar 4.21 Peta Tematik pH tahun 2019.....	62
Gambar 4.22 Grafik Scatter Linear Persamaan Pada Band 2	63
Gambar 4.23 Grafik Scatter Exponential Persamaan Pada Band 2	64
Gambar 4.24 Grafik Scatter Logarithmic Persamaan Pada Band 2.....	64
Gambar 4.25 Grafik Scatter Power Persamaan Pada Band 2	65
Gambar 4.26 Grafik Scatter Linear Persamaan Pada Band 3	66
Gambar 4.27 Grafik Scatter Exponential Persamaan Pada Band 3	66
Gambar 4.28 Grafik Scatter Logarithmic Persamaan Pada Band 3.....	67
Gambar 4.29 Grafik Scatter Power Persamaan Pada Band 3	67
Gambar 4.30 Grafik Scatter Linear Persamaan Pada Band 4	68
Gambar 4.31 Grafik Scatter Logarithmic Persamaan Pada Band 4.....	69
Gambar 4.32 Grafik Scatter Exponential Persamaan Pada Band 4	69
Gambar 4.33 Grafik Scatter Power Persamaan Pada Band 4	70
Gambar 4.34 Grafik Batang Oksigen Terlarut 5 Tahun Terakhir.....	74
Gambar 4.35 Grafik Line Oksigen Terlarut 5 Tahun Terakhir.....	74
Gambar 4.36 Peta Tematik Oksigen Terlarut Tahun 2023	78
Gambar 4.37 Peta Tematik Oksigen Terlarut Tahun 2022.....	79
Gambar 4.38 Peta Tematik Oksigen Terlarut Tahun 2021	80
Gambar 4.39 Peta Tematik Oksigen Terlarut Tahun 2020.....	81

Gambar 4.40 Peta Tematik Oksigen Terlarut Tahun 2020.....	82
Gambar 4.41 Correlation Of Two Variables	86
Gambar 4.42 peta Tematik Korelasi pH dan DO.....	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Parameter-Parameter Orbit Satelit LDCM (Landsat-8).....	18
Tabel 2.2 Spesifikasi Band Pada Citra Landsat 8 (OLI dan TIRS)	19
Tabel 2.3 Penggunaan Band Spektral Pada Citra Landsat 8 (OLI dan TIRS).....	19
Tabel 2.4 Klasifikasi koefisien korelasi.....	26
Tabel 4.1 Hasil Data Insitu dan Koordinat.....	40
Tabel 4.2 Nilai Reflektan Citra Satelit Band 2, Band 3 dan Band 4	41
Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Pengolahan Data pH pada Band 2.....	45
Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Pengolahan Data pH pada Band 3.....	47
Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Pengolahan Data pH pada Band 4.....	50
Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Pengolahan data dengan Band 2, Band 3 dan Band 4.	50
Tabel 4.7 Uji Validasi Data Band 3 pH Pada bulan April 2023.....	51
Tabel 4.8 Nilai Perbandingan pH Insitu dan Data Citra	52
Tabel 4.9 Hasil Data Citra Satelit pH 5 Tahun Terakhir	53
Tabel 4.10 Tabel Nilai Korelasi Data Citra Satelit 5 Tahun Terakhir	55
Tabel 4.11 ANOVA : Two Factor Without Replication Untuk pH.....	55
Tabel 4.12 Tabel ANOVA.....	56
Tabel 4.13 Rekapitulasi Perhitungan Data DO Pada Band 2	65
Tabel 4.14 Rekapitulasi Perhitungan Data DO Pada Band 3	68
Tabel 4.15 Rekapitulasi Perhitungan Data DO Pada Band 3	70
Tabel 4.16 Rekapitulasi Perhitungan Algoritma Untuk Oksigen Terlarut	71
Tabel 4.17 Uji Validasi Data Oksigen Terlarut Band 2 Data Citra dan Data Insitu..	71
Tabel 4.18 Nilai Perbandingan Oksigen Terlarut Data Insitu dan Data Citra	72

Tabel 4.19 Hasil Pengolahan Data Citra Satelit Oksigen Terlarut	
5 Tahun Terakhir	73
Tabel 4.20 Korelasi Data Oksigen Terlarut Pada Citra Satelit 5 Tahun Terakhir	75
Tabel 4.21 Anova Two Factor Without Replicaion.....	75
Tabel 4.22 Tabel ANOVA.....	76
Tabel 4.23 Uji T : Two-Samples Assumsing Equal Variances	83
Tabel 4.24 Tabel data <i>In-situ pH</i> dan Oksigen terlarut.....	84
Tabel 4.25 Uji korelasi pH dengan Oksigen terlarut	84