

**ANALISIS DAN PEMETAAN TOTAL PADATAN TERLARUT DI
PESISIR PANTAI TUBAN DESA BOGORAN KECAMATAN
BANJAR DENGAN DATA CITRA SATELIT TERRA MODIS**

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Tugas Akhir (Strata-1) Program
Studi Teknik Sipil



DISUSUN OLEH :

IRZADEA PRAWIRA JAYA SAPOETRA
NPM.1553010092

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS DAN PEMETAAN TOTAL PADATAN TERLARUT DI
PESISIR PANTAI TUBAN DESA BOGORAN KECAMATAN BANJAR
DENGAN DATA CITRA SATELIT TERRA MODIS**

Disusun Oleh :

IRZADEA PRAWIRA JAYA SAPOETRA
NPM. 1553010092

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi
Teknik Sipil, Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada hari Selasa, 13 Juli 2022**

Pembimbing :

1. Dosen Pembimbing Utama

Ir. Siti Zaenab, 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 Durotun Nasihien, S.T, M.T
NIDN. 0720127002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

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

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Irzadea Prawira Jaya Sapoetra
NIM : 1553010092
Fakultas /Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi/Tugas Akhi : Analisis Dan Pemetaan Total Padatan Terlarut Di Pesisir Pantai Tuban Desa Bogoran Kecamatan Banjar Dengan Data Citra Satelit Terra Modis

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, 26 Juli 2022

Yang Menyatakan



(Irzadea Prawira J.S)

**ANALISA DAN PEMETAAN TOTAL PADATAN TERLARUT DI PESISIR
PANTAI TUBAN DESA BOGORAN KECAMATAN BANJAR DENGAN
DATA CITRA SATELIT TERRA MODIS**

IRZADEA PRAWIRA JAYA SAPOETRA
NPM.1553010092

ABSTRAK

Kabupaten Tuban merupakan wilayah administrasi yang memiliki wilayah pesisir pantai dengan prospek potensi ekonomi kelautan dan perikanan yang sangat besar dan baik, sehingga menjadi kota dengan prospek ekonomi yang besar di salah satu kawasan Indonesia bagian Timur. *Total Dissolved Solid* (TDS) mengandung berbagai zat terlarut (baik itu zat organik atau material lainnya) yang terlarut dalam air dan kadar *Total Dissolved Solid* (TDS) mempengaruhi kekeruhan air sehingga jika terlalu tinggi akan mengganggu biota laut dan dapat menyebabkan sedimentasi. Berdasarkan latar belakang tersebut diperlukan usaha untuk membantu penyebaran *Total Dissolved Solid* (TDS) di pesisir pantai Tuban dengan menggunakan citra satelit Terra Modis, aplikasi SeaDAS dan juga pengambilan sampel di lapangan langsung yaitu di pesisir pantai Tuban. Data yang diolah adalah data di tahun 2018 – 2022, dengan panjang gelombang 412nm, 531nm, 645nm. Untuk data TDS dengan panjang gelombang 531nm persamaan **Linier** dengan model algoritma $TDS = y - 123,94x + 33,921$ nilai $R^2 = 0,103$ dan nilai korelasi $R = 0,79094$ yang dapat diartikan bahwa korelasi positif cukup kuat. Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tingginya tingkat kadar *Total Dissolved Solid* (TDS) sehingga dapat digunakan sebagai baris data di bidang Teknik Sipil dalam perencanaan dan pembangunan sebuah bangunan air seperti dermaga atau pelabuhan.

Kata Kunci : *Total Dissolved Solid* (TDS), TERRA MODIS, Pemetaan, Tuban.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan petunjuk-Nya penulis dapat menyusun Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini merupakan salah satu bagian untuk menyelesaikan studi Strata 1 jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik di Perguruan tinggi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Adapun judul Tugas Akhir Adalah “Analisa dan Pemetaan Total Padatan Terlarut Di Pesisir Pantai Tuban Dengan Citra Satelit Terra Modis” ini diharapkan dapat dijadikan sebagai basis data dan inspirasi dan referensi yang dapat membantu bagi pembacanya.

Bersamaan dengan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada Bapak/Ibu:

1. Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Dr. Ir. Minarni Nur Trilita, M.T., selaku koordinator program studi Teknik Sipil UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Siti Zainab, M.T., selaku dosen penguji Tugas Akhir dan Dosen pembimbing tugas akhir yang telah dengan sabar membimbing saya selama sebelum Tugas Akhir dan setelah Tugas Akhir.
4. Ir. Hendrata Wibisana, M.T., selaku dosen penguji Tugas Akhir yang telah dengan sabar membimbing saya selama sebelum Tugas Akhir.
5. Dan terima kasih kepada pihak-pihak lainnya yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan laporan ini.

6. Segenap dosen dan staf program studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan yang berguna.
7. Kedua orang tua penulis, yang telah memberikan dukungan, kasih sayang, dan semangat, serta telah menjadi motivator bagi penulis untuk segera menyelesaikan tugas akhir penulis dengan upaya semaksimal yang penulis bisa.
8. Dan terima kasih kepada pihak – pihak lainnya yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan laporan ini.

Surabaya, 8 Mei 2022

Irzadea Prawira Jaya Sapoetra

DAFTAR ISI

Abstrak.....	i
Kata Pengantar.....	ii
Daftar Isi.....	iv
Daftar Gambar.....	vii
Daftar Tabel.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan.....	5
1.4. Batasan Masalah.....	5
1.5. Lokasi Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Penelitian Yang Pernah Dilakukan.....	7
2.2. Teori Penginderaan Jauh.....	11
2.3. Definisi Pesisir.....	11
2.4. Bahaya Wilayah Kepesisiran.....	12
2.5. <i>Total Dissolved Solid</i> (TDS).....	13
2.6. Prosedur Pengujian Hipotesis.....	16
2.7. Citra Satelit Terra Modis.....	17
2.8. Regresi.....	17

2.8.1. Regresi Linier.....	18
2.8.2. Regresi Linier Berganda.....	18
2.9. Uji T.....	18
2.10. Uji Anova.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1. Umum	21
3.2. Identifikasi Masalah.....	21
3.3. Studi Literatur.....	21
3.4. Pengumpulan Data	21
3.5. Data Yang Digunakan	23
3.6. Pengolahan Data.....	23
3.7. Hasil Studi.....	23
3.8. Diagram Alir Pengolahan Data.....	25
3.9. Georeferensi Citra.....	25
3.10. <i>Spectral Subsetting</i> / Pemotongan Citra.....	25
3.11. Pemisahan Awan / <i>Cloud Masking</i>	25
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1. Penyajian Data dan Hasil Penelitian.....	28
4.2. Kadar Total Dissolved Solid.....	28
4.3. Pengolahan Data Citra Satelit.....	30
4.3.1. Pengolahan Data Citra Satelit Rrs 412nm.....	31
4.3.2. Pengolahan Data Citra Satelit Rrs 531nm.....	34
4.3.3. Pengolahan Data Citra Satelit Rrs 645nm.....	37
4.4. Perhitungan Uji Anova Untuk Citra Terra Modis April	

2018-2022.....	44
4.5. Pengolahan Peta Tematik Sebaran TDS di Pesisir Pantai	
Tuban.....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
5.1. Kesimpulan.....	58
5.2. Saran.....	58

DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian.....	6
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	20
Gambar 3.2 Diagram Alir Pengolahan Data.....	24
Gambar 4.1 Titik Koordinat Pengambilan Sampel.....	26
Gambar 4.2 Grafik <i>Scatter</i> Persamaan Linier Pada Band 412nm (warna biru).....	32
Gambar 4.3 Grafik <i>Scatter</i> Persamaan Logaritmik Pada Band 412nm (warna biru).....	33
Gambar 4.4 Grafik <i>Scatter</i> Persamaan Eksponenial Pada Band 412nm (warna biru).....	33
Gambar 4.5 Grafik <i>Scatter</i> Persamaan Power Pada Band 412nm (warna biru).....	34
Gambar 4.6 Grafik <i>Scatter</i> Persamaan Linier Pada Band 531nm (warna biru).....	35
Gambar 4.7 Grafik <i>Scatter</i> Persamaan Logaritmik Pada Band 531nm (warna biru).....	36
Gambar 4.8 Grafik <i>Scatter</i> Persamaan Eksponenial Pada Band 531nm (warna biru).....	36
Gambar 4.9 Grafik <i>Scatter</i> Persamaan Power Pada Band 531nm (warna biru).....	37
Gambar 4.10 Grafik <i>Scatter</i> Persamaan Linier Pada Band	

645nm (warna biru).....	39
Gambar 4.11 Grafik <i>Scatter</i> Persamaan Logaritmik Pada	
Band 645nm (warna biru).....	39
Gambar 4.12 Grafik <i>Scatter</i> Persamaan Eksponenial Pada	
Band 645nm (warna biru).....	40
Gambar 4.13 Grafik <i>Scatter</i> Persamaan Power Pada Band	
645nm (warna biru).....	40
Gambar 4.14 Grafik Line Perbandingan Kadar TDS Citra	
dan TDS Insitu.....	44
Gambar 4.15 Peta Tematik Total Dissolved Solid (TDS)	
April 2022.....	47
Gambar 4.16 Peta Tematik Total Dissolved Solid (TDS)	
April 2021.....	49
Gambar 4.17 Peta Tematik Total Dissolved Solid (TDS)	
April 2020.....	51
Gambar 4.18 Peta Tematik Total Dissolved Solid (TDS)	
April 2019.....	53
Gambar 4.19 Peta Tematik Total Dissolved Solid (TDS)	
April 2018.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Yang Digunakan.....	23
Tabel 4.1 Koordinat Geografis Pengambilan Sampel.....	26
Tabel 4.2 Koordinat Universal Transverse Mercator (UTM) Pengambilan Sampel.....	27
Tabel 4.3 Nama File Citra.....	28
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Kadar TDS (insitu).....	29
Tabel 4.5 Hasil Ekstrak Nilai Reflektan Dari Citra Satelit Terra Modis Tahun 2022.....	30
Tabel 4.6 Data Persamaan Nilai Reflektan 412nm Dan Kadar TDS Insitu (mg/L).....	31
Tabel 4.7 Rekapitulasi Model Algoritma Reflektan Rrs 412nm.....	34
Tabel 4.8 Data Persamaan Nilai Reflektan 531nm dan Kadar TDS insitu.....	35
Tabel 4.9 Rekapitulasi Rrs 531nm.....	37
Tabel 4.10 Data Persamaan Nilai Reflektan 645nm Dan Kadar TDS Insitu.....	38
Tabel 4.11 Rekapitulasi Rrs 645nm.....	41
Tabel 4.12 Hasil Persamaan Yang Dilakukan Pada Tahun 2022 Rrs_412, Rrs_531, dan Rrs_645.....	41
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Menggunakan Model Algoritma Terbaik.....	42
Tabel 4.14 Data Untuk Perhitungan Korelasi Antara Data	

Tds Citra Dengan Data TDS Lapangan.....	43
Tabel 4.15 Klasifikasi Koefisien Korelasi.....	43
Tabel 4.16 Korelasi Antara Data TDS Citra dan Data TDS Lapangan.....	44
Tabel 4.17 Data Anova: <i>Two-Factor Without Replication</i>	45