

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kabupaten Malang merupakan wilayah administrasi yang mempunyai luas wilayah sebesar 145,28 km<sup>2</sup>. Dari total luas wilayah Kota Malang sekitar 110,06 km<sup>2</sup> adalah luas kawasan terbangun dan luas ruang kawasan terbuka merupakan sisa dari luas kawasan terbangun. Wilayah Kabupaten Malang berada di pantai Selatan yang memiliki infrastruktur air atau pantai yang masih minimum sehingga memiliki potensi yang tinggi di jalur air Selatan. Wilayah pantai Selatan yang berbatasan langsung dengan Samudera Hindia menjadikannya sebagai kota dengan prospek potensi ekonomi kelautan dan perikanan yang sangat besar dan baik.

Pesisir merupakan daerah darat tepi laut yang masih mendapatkan pengaruh laut seperti pasang surut, angin laut dan perembesan air laut. Sedangkan pantai adalah daerah tepi perairan yang di pengaruhi oleh air pasang tertinggi dan surut terendah. Wilayah pesisir dan pantai sering dimanfaatkan untuk berbagai kegiatan seperti sebagai Kawasan pemukiman, pelabuhan, pasar ikan, pariwisata dan sebagainya. Pemanfaatan Kawasan ini membutuhkan pengelolaan yang baik karena kondisi lingkungan sendiri dipengaruhi banyak faktor seperti angin, arus airlaut, pasang surut, abrasi, sedimentasi dan sebagainya.

*Total Dissolved Solid* (TDS) mengandung berbagai zat terlarut (baik itu zat organik, anorganik, atau material lainnya) dengan diameter < 10,3 μm yang terdapat pada sebuah larutan yang terlarut dalam air (Mukhtasor, 2007). Ion yang paling umum

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS DAN PEMETAAN TOTAL PADATAN TERLARUT DI PESISIR SELATAN  
PANTAI MALANG DENGAN DATA CITRA SATELIT TERRA MODIS**

Disusun oleh :

**FAISHAL EVAN PRATAMA**  
NPM. 1553010090

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada 6 Mei 2021

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Ir. Hendrata Wibisana, M.T.**  
NIP. 19651208 199103 1 00 1

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

Mengetahui, Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

**Dr. Dra. Jariyah M.P.**  
NIP. 19650403 199103 2 001

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS DAN PEMETAAN TOTAL PADATAN TERLARUT DI PESISIR SELATAN  
PANTAI MALANG DENGAN DATA CITRA SATELIT TERRA MODIS**

Disusun oleh :

**FAISHAL EVAN PRATAMA**  
NPM. 1553010090

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada 06 Mei 2021

**Pembimbing:**  
1. Pembimbing Utama

Tim Penguji:  
1. Penguji I

  
**Ir. Hendrata Wibisana, M.T.**  
NIP. 19651208 199103 1 00 1

  
**Ibnu Sholichin, S.T., M.T.**  
NPT. 3 7109 99 0167 1

2. Pembimbing Pendamping

2. Penguji II

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

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

3. Penguji III

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

Mengetahui, Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

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

adalah kalsium, fosfat, nitrat, natrium, kalium, magnesium, bikarbonat, karbonat dan klorida. Bahan kimia dapat berupa kation, anion, molekul atau aglomerasi dari ribuan molekul. Sumber utama untuk TDS dalam perairan adalah limbah dari pertanian, limbah rumah tangga, dan industri. Perubahan dalam konsentrasi TDS dapat berbahaya karena akan menyebabkan perubahan salinitas, perubahan komposisi ion-ion, perubahan kekeruhan dan kejernihan air laut, dan toksisitas masing-masing ion. (Weber-Scannel and Duffy, 2007).

Padatan terlarut termasuk salah satu faktor penyebab kekeruhan di air. Semakin tinggi kadar padatan terlarut yang ada di air maka semakin keruh air tersebut. Apabila tingkat padatan terlarut di laut sangat tinggi akan menyebabkan air laut menjadi keruh. Air laut yang keruh menghalangi masuknya cahaya matahari yang dibutuhkan oleh tanaman dan organisme hidup di dasar laut sehingga dapat mengurangi populasinya akibat berkurangnya cahaya matahari.

Dengan latar belakang diatas, diperlukan adanya usaha untuk mengetahui persebaran *Total Dissolved Solid* (TDS) di pesisir pantai Malang sehingga dapat memantau tingkat kekeruhan air laut. Salah satu technology yang dapat memantau skala luas adalah menggunakan menggunakan teknologi citra satelit.

Sementara itu ada permasalahan di pesisir Selatan pantai malang yang utama selain akses menuju pesisir pantai yang masih minim serta sampah – sampah yang dibuang oleh pengunjung tidak pada tempatnya yang mengakibatkan sedikit demi sedikit merusak kelestarian pesisir. Sampah – sampah ini ( limbah rumah tangga serta limbah dari sungai dll ) biasanya menjadi sedimen atau tersebar terlarut. Akan lebih parah lagi

sampah plastik yang cukup dominan yang bisa saja termakan oleh binatang – binatang laut yang mengakibatkan kematian ataupun merusak kehidupan tumbuhan – tumbuhan yang ada di laut tersebut. Maka dari itu perlu adanya pemantauan sampah atau limbah yang menyebabkan kerusakan dipesisir.

Perbedaan TDS dan TSS sebagai berikut. TDS ( Total Dissolved Solids ) merupakan indikator dari jumlah partikel, baik berupa senyawa organik maupun non organik. TSS ( Total Suspended Solids ) merupakan padatan yang terdapat pada larutan namun tidak terlarut, dapat menyebabkan larutan menjadi keruh, dan dapat langsung mengendap pada dasar lautan. Penelitian ini menggunakan teori penginderaan jauh.

Perbedaan TDS dan TSS terletak pada ukuran saringannya, dan biasanya TSS akan mengendap didasar air menjadi sedimen sedangkan TDS sendiri larutannya merata penyebarannya jadi menjadikan air keruh. Partikel padat TDS didalam air memiliki ukuran dibawah 1 Nano-Meter dan satuan yang digunakan biasanya ppm (part per million) atau yang sama dengan miligram per liter (mg/l). Sedangkan TSS tidak dapat melewati saringan 2 mikrometer namun tersuspensi tanpa batas dalam lautan.

Sementara mengapa TDS sangat diperlukan, karena perlu ada pengendalian TDS air keruh di perairan laut dapat menyebabkan biota di bawah laut akan mati karena tidak mendapatkan sinar matahari. Hal ini dimungkinkan karena tempat atau aliran dari perairan tersebut mengandung mineral. Secara natural, tanah maupun bebatuan memiliki kandungan mineral yang beragam. Jika air mengalir melalui tanah dan

bebatuan, maka air akan ikut membawa muatan partikel tersebut secara alami. Hal ini juga berlaku jika air tersebut mengalir pada kawasan yang tercemar limbah otomatis partikel yang terkandung dalam limbah akan ikut terbawa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa total padatan terlarut di pesisir Selatan pantai Malang yang menjadi objek penelitian pada skripsi ini. Penginderaan jauh diharapkan dapat memberikan informasi berupa pemetaan total padatan terlarut di pesisir Selatan pantai Malang tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa kadar kandungan TDS air laut yang berdampak akan pembangunan bangunan pantai. Semakin tinggi kadar padatan terlarut akan cenderung terjadi sedimentasi di daerah laut tersebut dan setiap tahunnya pasti akan semakin meningkat sedimentasinya. Bahkan Sedimentasi yang terangkut oleh gelombang dan arus ini dapat berpengaruh dengan perubahan garis pantai.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang diatas diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana permodelan algoritma empiris yang sesuai dengan *Total Dissolved Solid* (TDS) di pesisir pantai Malang?
2. Bagaimana sebaran nilai konsentrasi *Total Dissolved Solid* (TDS) di pesisir pantai selama kurun waktu 5 tahun 2016 - 2020?
3. Bagaimana peta tematik sebaran *Total Dissolved Solid* (TDS) di pesisir pantai Malang?

### **1.3. Tujuan**

1. Menghitung permodelan algoritma empiris yang sesuai dengan *Total Dissolved Solid* (TDS) di pesisir pantai Malang.
2. Menghitung sebaran nilai konsentrasi *Total Dissolved Solid* (TDS) di pesisir pantai dari tahun 2016 hingga tahun 2020.
3. Membuat peta tematik sebaran *Total Dissolved Solid* (TDS) di pesisir pantai untuk tahun 2016 – 2020.

### **1.4. Batasan Masalah**

1. Lokasi penelitian dilakukan di pesisir pantai Malang pada koordinat  $112^{\circ}17'10,90''\text{E}$  -  $112^{\circ}57'00''\text{E}$  bujur timur dan  $7^{\circ}44'55,11''\text{S}$  -  $8^{\circ}26'35,45''\text{S}$  lintang selatan.
2. Analisa *Total Dissolved Solid* (TDS) dilakukan menggunakan citra satelit Terra Modis.
3. Hanya menentukan nilai konsentrasi *Total Dissolved Solid* (TDS) tidak termasuk *Total Suspended Solid* (TSS).

## 1.5 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di sisi Timur Kabupaten Jember, sisi Utara Kabupaten Kota Malang, sisi Selatan samudera hindia, dan sisi Barat kabupaten Blitar.

Lokasi penelitian ini berpusat di Selatan dari Kota Malang dengan Batasan koordinat  $112^{\circ}17', 10,90''$  sampai  $112^{\circ}57', 00,00''$  Bujur Timur dan  $7^{\circ}44', 55,11''$  sampai  $8^{\circ}26', 35,45''$  Lintang Selatan seperti berikut.



Gambar 1.1 Lokasi Penelitian Pesisir Pantai Malang Selatan