

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kabupaten Tuban Merupakan salah satu Kabupaten dari 38 Kabupaten dan Kota yang ada di wilayah administratif Provinsi Jawa Timur. Wilayah Kabupaten Tuban berada di jalur pantai Utara (Pantura) Pulau Jawa. Luasnya adalah 1.904,70 km<sup>2</sup> dan panjang pantai mencapai 65 km. Wilayah Kabupaten Tuban berada di pantai Utara yang memiliki infrastruktur air atau pantai yang masih minimum sehingga memiliki potensi yang tinggi di jalur air Utara.

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 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 *Total Dissolved Solid*

(TDS) dalam perairan adalah limbah dari pertanian, limbah rumah tangga, dan industri. Perubahan dalam konsentrasi *Total Dissolved Solid* (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 Tuban sehingga dapat memantau tingkat kekeruhan air laut. Salah satu teknologi yang dapat memantau skala luas adalah menggunakan menggunakan teknologi citra satelit.

Perbedaan *Total Dissolved Solid* (TDS) dan *Total Suspended Solid* (TSS) sebagai berikut. TDS (Total Dissolved Solid) merupakan indikator dari jumlah partikel, baik berupa senyawa organik maupun non organik. TSS (Total Suspended Solid) 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 *Total Dissolved Solid* (TDS) dan *Total Suspended Solid* (TSS) terletak pada ukuran saringannya, dan biasanya *Total Suspended Solid* (TSS) akan

mengendap didasar air menjadi sedimen sedangkan *Total Dissolved Solid* (TDS) sendiri larutannya merata penyebarannya jadi menjadikan air keruh. Partikel padat *Total Dissolved Solid* (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 *Total Suspended Solid* (TSS) tidak dapat melewati saringan 2 mikrometer namun tersuspensi tanpa batas dalam lautan.

Sementara mengapa *Total Dissolved Solid* (TDS) sangat diperlukan, karena perlu ada pengendalian *Total Dissolved Solid* (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 Tuban yang menjadi objek penelitian pada skripsi ini. Penginderaan jauh diharapkan dapat memberikan informasi berupa pemetaan total padatan terlarut di pesisir Selatan pantai Tuban tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar kandungan *Total Dissolved Solid* (TDS) air laut di pesisir Utara pantai Tuban karena pada pesisir pantai tersebut terdapat sedimen-sedimen akibat pelapukan pada batuan. Semakin tinggi kadar padatan terlarut akan cenderung terjadi sedimentasi di daerah laut tersebut

dan setiap tahunnya akan semakin meningkat sedimentasinya, sehingga dapat merugikan masyarakat di pesisir pantai karena kehidupan biota laut akan semakin berkurang dan perencanaan pembangunan sebuah bangunan air akan berdampak buruk karena kekeruhan di perairan tersebut dan kandungan zat *Total Dissolved Solid* (TDS) yang tinggi menyebabkan konstruksi tersebut tidak sempurna. Bahkan sedimentasi yang terangkut oleh gelombang dan arus ini dapat berpengaruh dengan perubahan garis pantai. Jika nilai kadar padatan tidak terlalu tinggi maka biota laut akan terjaga kualitasnya, hal ini dapat menguntungkan masyarakat di pesisir pantai tersebut.

## **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 Tuban?
2. Bagaimana sebaran nilai konsentrasi *Total Dissolved Solid* (TDS) di pesisir selama kurun waktu 5 tahun 2018 – 2022?
3. Bagaimana peta tematik sebaran *Total Dissolved Solid* (TDS) di pesisir pantai Tuban?

## **1.3. Tujuan**

1. Menghitung permodelan algoritma empiris yang sesuai dengan *Total Dissolved Solid* (TDS) di pesisir pantai Tuban.
2. Menghitung sebaran nilai konsentrasi *Total Dissolved Solid* (TDS) di pesisir pantai dari tahun 2018 hingga tahun 2022.
3. Membuat peta tematik sebaran *Total Dissolved Solid* (TDS) di pesisir pantai untuk tahun 2018 – 2022.

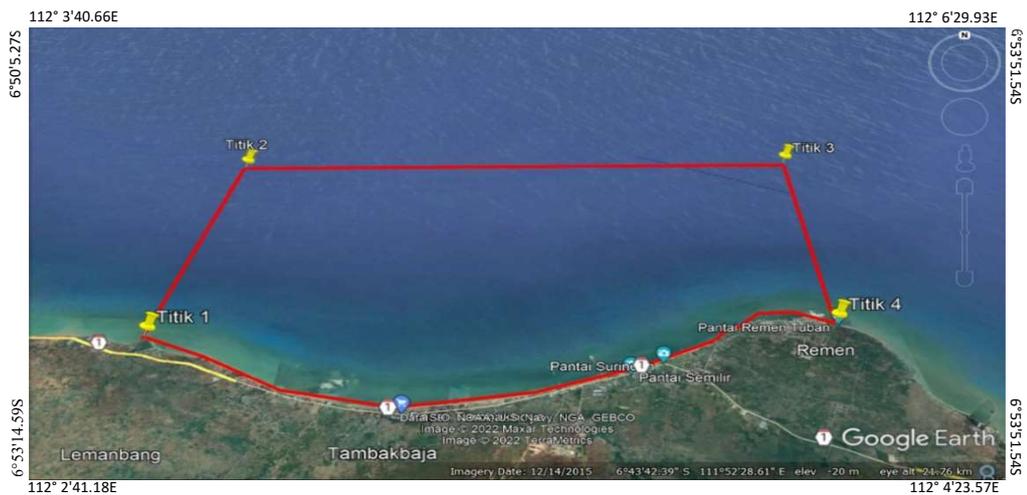
#### 1.4. Batasan Masalah

1. Lokasi penelitian dilakukan di pesisir pantai Tuban pada koordinat  $111^{\circ}30'E - 112^{\circ}35'E$  bujur timur dan  $6^{\circ}40'S - 7^{\circ}18'S$  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 Tuban yang berbatasan dengan sebelah Timur Kota Lamongan, sebelah Utara Kota Bojonegoro, sebelah Selatan samudera hindia, dan sebelah Barat Kota Rembang.

Lokasi penelitian ini berpusat di Utara dari Kota Tuban dengan Batasan koordinat  $111^{\circ}30'$  sampai  $112^{\circ}35'$  Bujur Timur dan  $6^{\circ}40'$  sampai  $7^{\circ}18'$  Lintang Selatan seperti berikut.



Gambar 1.1 Lokasi penelitian Pesisir Pantai Tuban