

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pemanasan global dapat menyebabkan terjadinya perubahan kedudukan muka laut termasuk di Indonesia yang memiliki luas perairan sekitar 70% dari luas keseluruhan wilayahnya. Indonesia yang merupakan negara kepulauan yang terdiri dari lebih 17.000 pulau dengan total luas daratan 195 juta hektar. Pemanasan global yang sering disebut dengan istilah *Global Warming* dapat terjadi karena meningkatnya kadar gas CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CFC dan gas lainnya yang mempengaruhi lapisan ozon di atmosfer. Pemanasan global ini akan menyebabkan mencairnya es abadi di pegunungan serta di kutub utara dan kutub selatan (Artik dan Antartika). Hal ini merupakan faktor penyebab kenaikan permukaan air laut (*Sea Level Rise*). Kenaikan air laut yang diakibatkan oleh pemanasan global ini dalam kurun waktu lama akan menyebabkan kenaikan ketinggian muka air laut sehingga akan mempertinggi abrasi pantai, erosi garis pantai, penggenangan suatu wilayah daratan dan bisa menenggelamkan pulau-pulau kecil serta meningkatnya intensitas dan frekuensi banjir (IPCC,2001).

Pemanasan global dapat menyebabkan terjadinya perubahan kedudukan muka laut termasuk di Indonesia yang memiliki luas perairan sekitar 70% dari luas keseluruhan wilayahnya. Sebagian kota-kota besar berada di pesisir pantai. Sehingga pengaruh *sea level rise* (SLR) bagi Indonesia memiliki pengaruh besar. Indonesia yang merupakan negara kepulauan yang terdiri dari lebih 17.000 pulau dengan total luas daratan 195 juta hektar. Terdapat lima pulau besar yaitu Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi dan Papua. Indonesia memiliki panjang garis pantai sekitar 81.000 km (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2010).

Pengamatan perubahan kedudukan air laut dilakukan melalui pengamatan pasut di pantai sudah dilakukan sejak beberapa tahun yang lalu. Cakupan daerah yang dapat diamati dengan metode ini tidak seluas satelit altimetri. Pengamatan pasut di pantai hanya akurat pada daerah laut dangkal yang dekat

dengan pantai. Dengan memperlihatkan dampak-dampak yang terjadi akibat pemanasan global dan perubahan iklim yang terjadi maka perlu dilakukan penelitian guna mengetahui kenaikan muka air laut yang terjadi di Indonesia khususnya di daerah pesisir. Salah satu daerah studi yang bisa dilakukan sebagai lokasi studi penelitian tersebut adalah pantai utara Jawa tepatnya perairan Surabaya, Jawa Timur.

Kota Surabaya adalah ibu kota Provinsi Jawa Timur, Indonesia, sekaligus kota metropolitan terbesar di provinsi tersebut. Surabaya terletak di pantai utara Pulau Jawa bagian timur dan berhadapan dengan Selat Madura serta Laut Jawa. Daerah metropolitan Surabaya yaitu Gerbang Kertosusila yang berpenduduk sekitar 10 juta jiwa, adalah kawasan metropolitan terbesar kedua di Indonesia setelah Jabodetabek. Surabaya dilayani oleh sebuah bandar udara, yakni Bandar Udara Internasional Juanda, serta dua pelabuhan, yakni Pelabuhan Tanjung Perak dan Pelabuhan Ujung. Surabaya merupakan kota yang berbatasan langsung dengan pesisir laut yang rentan akan bencana yang disebabkan oleh air laut. Karena itu perlu peninjauan guna menanggulangi dan mencegah terjadinya seperti banjir. Di beberapa dekade ini banjir sering terjadi di daerah Surabaya, Sidoarjo dan sekitarnya yang disebabkan meluapnya air laut dapat menghambat perekonomian pada sektor laut dan pesisir khususnya di Kota Surabaya ini.

Kemajuan teknologi sekarang ini sangat membantu dalam penanggulangan bencana. Kemajuan teknologi dalam perkembangan satelit, khususnya satelit altimetri yang diperuntukan untuk mengamati fenomena lautan, telah banyak membantu pengamatan muka air laut secara temporal. Untuk melihat kecenderungan perubahan *Sea Level Rise* dilakukan regresi linier. Proses regresi yaitu melakukan perhitungan SLA dan analisis *trend linier* dari data Satelit Altimetri Jason-2. Hasil regresi ini yang akan digunakan juga untuk membandingkan nilai perbedaan *Sea Level Rise* di Perairan Surabaya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian skripsi ini adalah:

1. Bagaimana kondisi *Sea Level Rise* per tahun pada daerah perairan Surabaya, Jawa Timur selama tahun 2015 s/d 2017 ?

2. Berapa nilai perubahan kenaikan air muka laut pada daerah perairan Surabaya, Jawa Timur selama tahun 2015 s/d 2017 ?

### 1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini penulis memiliki tujuan dan manfaat. Tujuan dan manfaat penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kondisi perubahan *Sea Level Rise* pada daerah perairan Surabaya, Jawa Timur selama tahun 2015 s/d 2017.
2. Untuk mengetahui nilai perubahan kenaikan muka air laut pada daerah perairan Surabaya, Jawa Timur selama tahun 2015 s/d 2017.

Melalui penelitian ini penulis mengharapkan agar penelitian ini bermanfaat dan dapat membantu memberikan informasi mengenai kenaikan muka air laut (*Sea Level Rise*) dan nilai perubahan kenaikan muka air laut di perairan Surabaya, Jawa Timur secara efektif dan efisien guna perkembangan keilmuan dan penanggulangan resiko bencana yang berhubungan dengan kenaikan muka air laut dalam pemantauan fenomena serta dinamika lautan secara global.

### 1.4 Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini penulis memiliki batasan – batasan penulisan sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dari Satelit Altimetri Jason-2 tahun 2015 s/d 2017.
2. Studi kasus dalam penelitian ini adalah perairan Surabaya, Jawa Timur (112° 43' BT ; 7° 16' LU).
3. *Software* yang digunakan untuk pengolahan data dalam penelitian ini adalah Matlab 2009.
4. Interpolasi yang digunakan dalam pengolahan data SLA (*Sea Level Anomaly*) adalah interpolasi IDW (*Interverse Distance Weighted*).

## 1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian ini akan dibagi menjadi lima Bab yang saling berkesinambungan satu sama lain. Adapun sistematika penulisan Skripsi ini adalah sebagai berikut :

### BAB I PENDAHULUAN

Bagian berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah penelitian, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah penelitian, dan sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang teori – teori yang berkaitan dengan Satelit Altimetri, prinsip dasar Satelit Altimetri, kesalahan pengukuran Satelit Altimetri, penjelasan tentang Satelit Jason-2, karakteristik orbit, perubahan kedudukan muka laut, penjelasan tentang SLR (*Sea Level Rise*), penjelasan tentang SLA (*Sea Level Anomaly*), fenomena pasang surut dan analisis harmonik dengan metode kuadrat terkecil uraian dasar teori ini dibuat dengan studi literatur.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan jalannya penelitian mulai dari tahap persiapan yang terdiri dari data penelitian, perangkat penelitian, metode penelitian, pengumpulan data, interpolasi titik normal, interpolasi linier setiap *cycle*, *plotting*, hitungan *trend linier*, dan perhitungan komponen pasang surut.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan hasil dan pembahasan yang terjadi dalam proses pelaksanaan penelitian.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan kesimpulan dari isi penelitian yang dilakukan dan saran untuk memperbaiki penelitian selanjutnya.