

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara bahari dan kepulauan terbesar didunia dengan 17.504 pulau dengan panjang garis pantai 95.181 km. Hal ini semakin memperkuat eksistensi Indonesia sebagai salah satu negara maritim besar di dunia yang memiliki garis pantai terpanjang keempat setelah Kanada, Amerika Serikat, dan Rusia. Diperkirakan wilayah pesisir Indonesia merupakan wilayah pesisir terluas di dunia (KEMENLH, 2010). Sebagai negara kepulauan, daerah pesisir Indonesia sangat strategis untuk pembangunan karena memberikan banyak manfaat dan sumber daya untuk kehidupan manusia. Sehingga permasalahan yang ada di daerah pesisir pantai adalah terjadinya abrasi pantai yang menyebabkan hilangnya lahan serta kerusakan infrastruktur dan bangunan (Marfai, 2011).

Abrasi pantai adalah kerusakan garis pantai akibat terlepasnya material pantai, seperti pasir atau lempung yang terus menerus dihantam oleh gelombang laut atau dikarenakan oleh terjadinya perubahan keseimbangan angkutan sedimen di perairan pantai (Hang Tuah, 2003). Abrasi yaitu suatu proses terjadinya pengikisan pantai yang diakibatkan oleh sebagian besar (diperkirakan lebih dari 90%) adanya campur tangan manusia (A Hakam, 2013). Abrasi pantai juga didefinisikan sebagai mundurnya garis pantai dari posisi asalnya (Triatmodjo, 1999).

Biasanya abrasi pantai merupakan hasil dari kombinasi faktor alam dan manusia dengan skala yang berbeda. Abrasi didefinisikan sebagai perambahan lahan oleh air laut dengan periode yang cukup lama yang diakibatkan oleh cuaca, peristiwa badai dan dinamika sedimen lokal (Durusuju Hari Prasad, 2014).

Secara geografis Kota Kupang yang juga merupakan ibu kota dari provinsi nusa tenggara timur terletak pada  $10^{\circ} 36' 14''$  -  $10^{\circ} 39' 58''$  lintang selatan serta  $123^{\circ} 32' 23''$  -  $123^{\circ} 37' 01''$  bujur timur. Kota Kupang terbagi menjadi enam kecamatan yang terdiri dari 51 kelurahan/desa dengan luas wilayah 18.027 Ha. Batas administrasi wilayah Kota Kupang disebelah timur berbatasan dengan kecamatan kupang tengah kabupaten kupang, dibagian selatan berbatasan dengan kecamatan taebenu dan nekamese kabupaten kupang, sedangkan bagian barat berbatasan dengan kecamatan kupang barat kabupaten kupang serta sebelah utara Kota kupang berbatasan dengan teluk kupang.

Topografi Kota Kupang terdiri dari dataran rendah dan tinggi serta pantai dan perbukitan dengan rata-rata ketinggian dari permukaan laut sampai 50 meter dengan kemiringan rata-rata sebesar 15 %. Secara geografis Kota kupang dipengaruhi iklim tropis dengan musim penghujan dan kemarau, dimana musim penghujan terjadi antara bulan desember sampai bulan maret dengan rata-rata curah hujan sebesar 1.589 mm dan suhu udara berkisar antara  $23^{\circ}\text{C}$  sampai  $34^{\circ}\text{C}$  serta rata-rata kelembaban udara 77 %. Sedangkan untuk musim kemarau terjadi antara bulan april sampai dengan bulan november. Berdasarkan data BPS dari hasil sensus tahun 2012, jumlah penduduk Kota Kupang sekitar 359.165 jiwa sedangkan data berdasarkan Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Kupang pada bulan

april tahun 2013 jumlah penduduk Kota Kupang sekitar 499.432 jiwa. Kenaikan angka populasi di Kota Kupang ini dipengaruhi oleh faktor migrasi dan urbanisasi pendatang dari berbagai daerah kabupaten didalam provinsi NTT maupun pendatang dari luar provinsi NTT serta tingginya tingkat kelahiran bayi yang cukup signifikan yang mendongkrak jumlah penduduk di Kota Kupang (BAPPEDA, 2013).

Wilayah pesisir di kawasan Kota Kupang terancam oleh meningkatnya intensitas dan naiknya gelombang air laut. Hal ini diperparah dengan berkurangnya vegetasi tumbuhan mangrove di sepanjang pantai Kupang. Abrasi sangat mengancam pemukiman penduduk dan merusak infrastruktur di sepanjang pantai. Sektor yang kemungkinan akan sangat terdampak adalah perikanan dan juga usaha yang ada di sepanjang pantai seperti perhotelan dan pasar-pasar tradisional (Rifai, 2015).

JST merupakan sesuatu pemodelan informasi sistem yang dilakukan berdasarkan tingkat kemiripan dengan otak atau pemikiran manusia (Tsang-Yao Chang, 2013). Dengan kata lain JST adalah sistem pengolahan informasi yang dirancang sesuai cara kerja pemikiran manusia dalam melakukan dan memutuskan sesuai yang diharapkan berdasarkan bobot sinapsisnya (Hermawan, 2006). Jaringan saraf tiruan merupakan suatu teknik pemodelan fleksibel yang digunakan untuk struktur dasar dan fungsi neuron biologis dalam memecahkan suatu permasalahan yang kompleks (Stephen D Turner, 2010).

Fuzzy time series adalah kumpulan data hasil pengamatan atau pencatatan historis yang berkala digambarkan secara kronologis pada suatu karakteristik

populasi. Fuzzy time series berkala adalah suatu rangkaian atau seri dari nilai-nilai suatu variabel yang dicatat dalam jangka waktu yang berurutan (Atmaja, 1997). Metode fuzzy time series merupakan metode peramalan dengan menggunakan data dari masa lalu yang digunakan untuk meramalkan data yang terjadi dimasa yang akan datang (Spyros Makridakis, 1999). Sistem peramalan menggunakan fuzzy time series menangkap pola data yang terjadi sebelumnya dan digunakan untuk memproyeksikan data yang akan datang. Pada fuzzy time series, proses peramalan data tidak membutuhkan suatu sistem pembelajaran yang rumit seperti pada algoritma genetika dan jaringan syaraf sehingga mudah untuk dikembangkan (I Made Candra Satria, 2015).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis mengambil judul penelitian **“Prediksi Terjadinya Abrasi Pantai Menggunakan Backpropagation dan Fuzzy Time Series (Studi Kasus : Pantai Oesapa Kota Kupang)”**.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : “Memprediksi terjadinya abrasi pantai menggunakan Metode Backpropagation dan Fuzzy Time Series”.

### **1.3. Batasan Masalah**

Karena cakupan masalah yang sangat luas maka penulis memberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Variabel yang digunakan meliputi : Data Tinggi Gelombang Tahun 2010-2016, Data Pasang Surut Air Laut Tahun 2010-2016, dan Data Kecepatan Angin Tahun 2010-2016.
2. Proses perhitungan menggunakan Metode Backpropagation dan Metode Fuzzy Time Series.
3. Penelitian ini hanya meneliti dan memperhitungkan faktor alam saja dan tidak memperhitungkan faktor lainnya seperti faktor kerusakan lingkungan pantai akibat ulah manusia.
4. Penelitian ini hanya dilakukan pada Pantai Oesapa Kota Kupang.

#### **1.4. Keaslian Penelitian**

Berdasarkan kajian literatur dari beberapa jurnal ilmiah, artikel, buku dan penelitian yang pernah dilakukan belum ditemukan penelitian maupun buku yang secara khusus membahas mengenai Prediksi terjadinya abrasi pantai menggunakan Backpropagation dan Fuzzy Time Series.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh melalui penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan dengan penelitian ini dapat menghasilkan suatu pemikiran baru dalam mengembangkan pengetahuan dibidang teknik informatika.
2. Diharapkan dengan penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam bidang karya ilmiah dan sebagai bahan masukan penelitian yang akan datang.

3. Dapat menyelesaikan permasalahan yang ada pada rumusan masalah penelitian ini, yaitu memprediksi terjadinya abrasi pantai menggunakan metode backpropagation dan fuzzy time series.
4. Dapat meningkatkan penalaran dalam membentuk pola pikir yang dinamis dengan mengaplikasikan ilmu yang diperoleh penulis selama studi Magister teknik informatika di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

#### **1.6. Tujuan Penelitian**

1. Untuk menguji sejauh mana dampak penerapan Backpropagation dan Fuzzy Time Series dalam memprediksi terjadinya abrasi pantai.
2. Dapat menjadi referensi pada bidang penelitian prediksi menggunakan Backpropagation dan Fuzzy Time Series serta terlebih khusus untuk para mahasiswa atau mahasiswi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang berminat melakukan penelitian yang relevan dengan penelitian ini.
3. Dapat dijadikan bahan pertimbangan penanggulangan dan pencegahan bencana abrasi pantai di Kota Kupang.
4. Dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan meneliti dan memperhitungkan faktor-faktor lainnya selain faktor alam yang dapat menyebabkan tingginya abrasi pantai.

#### **1.7. Sistematika Penulisan**

Penulisan tesis sebagai laporan akhir penelitian ini disusun menurut sistematika penulisan sebagai berikut :

## **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, keaslian penelitian, tujuan penelitian, manfaat yang dapat diberikan melalui penelitian ini dan sistematika penelitian.

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan teori yang mendukung proses pemecahan masalah, meliputi hasil-hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan pengembangan menggunakan Metode Backpropagation dan Metode Fuzzy Time Series.

## **BAB III. LANDASAN TEORI**

Bab ini menguraikan dasar teori berisi tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah

## **BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi penjelasan bahan atau materi penelitian, alat dan langkah - langkah penelitian

## **BAB V. ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan tentang keseluruhan hasil penelitian meliputi analisis dan pengujian terhadap data dalam memprediksi abrasi di pantai Oesapa Kota Kupang.

## **BAB VI. PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan atas seluruh penelitian dan hasil pengujian yang sudah dilakukan.