

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pariwisata merupakan salah satu sektor ekonomi yang sangat penting bagi Indonesia. Kekayaan alam Indonesia merupakan komponen penting dalam dunia Pariwisata di Indonesia. Alam Indonesia yang mempunyai iklim tropis dengan 17.508 pulau yang ada serta garis pantai terpanjang ketiga di dunia setelah Kanada dan Uni Eropa. Indonesia juga merupakan salah satu negara kepulauan terbesar di dunia. Di berbagai pulau tersebut terdapat banyak tempat wisata yang menarik dan sering dikunjungi wisatawan, baik wisatawan lokal maupun wisatawan mancanegara. Contohnya adalah di Daerah Istimewa Yogyakarta, daerah yang tidak asing lagi bagi wisatawan lokal maupun mancanegara karena keelokannya.

Indonesia menempati peringkat ke-70 Indeks Daya Saing Perjalanan dan Wisata (TTCI) dari 140 negara yang disurvei oleh Forum Ekonomi Dunia atau World Economic Forum (WEF) berbasis di Jenewa, Swiss. Pada 2011, Indonesia menempati peringkat 74, dan pada 2009 peringkat 81. Menurut Blanke, ekonom senior dari World Economic Forum's Global Competitiveness Network, negara-negara yang masuk dalam Top Ten telah menunjukkan pentingnya regulasi dan dukungan kegiatan bisnis yang bisa mendukung bertumbuhnya industri turisme menjadi berkelas dunia. Fokus penilaian didasarkan pada kualitas sumber daya manusia dalam memahami turisme, keramahan, fasilitas transportasi, tempat-tempat tujuan wisata

yang menarik dan menjadi warisan budaya dunia, serta kebijakan dari pemerintahnya dalam mendukung dunia turisme. Menteri Pariwisata dan Ekonomi Kreatif 2013 Mari Elka Pangestu (2014) mengatakan, jumlah wisman berkunjung ke Indonesia pada akhir tahun 2013 mencapai 8,6 juta orang. Jumlah ini mengalami pertumbuhan 7,37% dibanding tahun 2012 dengan jumlah 8,04 juta orang.

Jumlah wisman berkunjung ke Yogyakarta terus meningkat dari tahun ke tahun. Tahun 2011 mengalami pertumbuhan dari tahun 2010 berjumlah 46.987 orang menjadi 48.160 orang. Kemudian mengalami pertumbuhan kembali pada tahun 2012 berjumlah 58.926 orang. Pada tahun 2013 meningkat drastis menjadi 86.020 orang dan diakhir tahun 2014 terus meningkat mencapai 89.156 orang. Dengan meningkatnya jumlah kedatangan wisman terutama di wilayah Yogyakarta, Dinas Pariwisata Yogyakarta perlu mempersiapkan berbagai fasilitas dan prasarana umum untuk wisman. Hal itu dilakukan demi kenyamanan para wisman agar tertarik kembali untuk datang ke Yogyakarta. Saat ini, fasilitas dan prasarana untuk wisman di Bandara Adi Sucipto Yogyakarta kurang memadai. Salah satu untuk mengatasi kurangnya kesiapan tersebut, kita perlu melakukan suatu prediksi untuk mengetahui kedatangan wisatawan pada waktu yang akan datang. Prediksi adalah salah satu unsur yang sangat penting dalam pengambilan keputusan, keputusan umumnya bergantung pada beberapa faktor yang tidak dapat kita lihat pada waktu keputusan itu diambil.

Prediksi nilai dapat diselesaikan dengan teknik-teknik pendekatan secara fungsional pada model-model kompleks yang berhubungan dengan model non linear *time series* dan tidak dapat diselesaikan dengan metode statistik klasik yang dikenal

dengan istilah *soft computing*. *Soft computing* adalah suatu model pendekatan untuk melakukan komputasi dengan meniru kemampuan akal manusia yang luar biasa untuk menalar dan belajar pada lingkungan yang penuh dengan ketidakpastian dan ketidaktepatan (Jang *et al*, 1997: 1). Dalam beberapa tahun terakhir, telah banyak sekali komponen-komponen utama pembentukan *soft computing*, seperti *fuzzy system*, *neural network* dan *genetic algorithm*, algoritma evolusioner dan *probabilistic reasoning*. Teknik-teknik dalam *soft computing* biasanya digabungkan untuk mendapatkan algoritma yang lebih sempurna.

Teknik-teknik *soft computing* tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan yang dapat saling melengkapi satu sama lain. Misalnya, *Neural Network* memiliki kemampuan lebih baik untuk melakukan pembelajaran, sehingga apabila diintegrasikan dengan sistem *Fuzzy* diharapkan mampu mengoptimasi proses inferensi. Penggabungan antara sistem *fuzzy* dan *Neural Network* (NN) menghasilkan suatu formula baru yaitu *Fuzzy Neural Network* (FNN).

Beberapa penelitian tentang wisatawan sangat banyak, antara lain yaitu Yonathan (2014) implementasi metode *Backpropagation* untuk memprediksi jumlah kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia. Saka Pramudita (2012) memprediksi jumlah kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia dengan menggunakan *Fuzzy time series*. Metode ini menerapkan konsep *Fuzzy logic* ke dalam data *time series*. Pada penelitian tersebut membahas pengaruh dari jumlah interval yang digunakan dalam *Fuzzy time series* terhadap hasil prediksi. Dibahas juga performansi *Fuzzy time series* terhadap data dengan skala kecil dan besar.

FNN merupakan salah satu kombinasi antara kemampuan penalaran logika fuzzy dan proses pembelajaran pada NN. Model NN adalah sistem pemrosesan informasi yang memiliki karakteristik mirip dengan jaringan saraf biologi (Fausett, 1994:3). Logika fuzzy dan neural network sebagai komponen utama pembangun *soft computing* memiliki kinerja baik yang dapat menyelesaikan masalah-masalah optimasi termasuk prediksi data *time series* (Sri Kusumadewi & Sri Hartati, 2006).

FNN adalah model yang dilatih menggunakan algoritma pembelajaran NN, namun struktur jaringannya diinterpretasikan dengan sekelompok aturan-aturan *fuzzy* (Kasabov, 2002). Dengan kata lain FNN adalah suatu arsitektur jaringan saraf yang dirancang untuk memproses data-data *fuzzy* (Park, 2000). Pada FNN, parameter-parameter yang dimiliki NN yang biasanya disajikan secara *crisp*, dapat diganti dengan parameter-parameter *fuzzy* (Lin & Lee, 1996: 609). Model FNN sering digunakan untuk system kendali, penyelesaian masalah prediksi, dan klasifikasi pola.

Penelitian-penelitian prediksi sebelumnya yang menggunakan FNN telah banyak dilakukan antara lain Havid (2013) menerapkan Partial Least Square Regression pada model FNN. Penelitian tersebut menghasilkan nilai kesalahan rata-rata lebih akurat dan lebih baik pada model FNN dibandingkan dengan metode *Partial Least Square Regression*. Penelitian tersebut menggunakan metode inferensi Sugeno. Dash, et al (1995) menggunakan FNN untuk memprediksi beban listrik antara *peak-forecast* dengan *average forecast*. Penelitian ini menggunakan fungsi keanggotaan *Gauss*. Viet and Mandziuk (2003) menggunakan model Neural dan FNN untuk memprediksi konsumsi gas alami, dan membandingkan keakuratan nilai

error MAPE rata-rata antara FNN dengan metode lain seperti *Naïve*, *LinRg*, *SingleN* dan lain-lain. Penelitian ini menggunakan fungsi keanggotaan *Gauss*. Penelitian oleh Sheng (2002), memprediksi harga saham menggunakan FNN. Hasil penelitian menunjukkan bahwa FNN memiliki sifat seperti konvergensi cepat, presisi tinggi dan kemampuan fungsi pendekatan yang kuat. Penelitian tersebut menggunakan metode inferensi Sugeno.

Berdasarkan hal tersebut dan sejauh pengetahuan peneliti, prediksi menggunakan model *Fuzzy Neural Network (FNN)* dengan algoritma *Backpropagation* yang diterapkan dalam memprediksi kedatangan wisatawan mancanegara di Bandara Internasional Adi Sucipto Yogyakarta belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk memprediksi kedatangan wisatawan mancanegara di Bandara Internasional Adi Sucipto Yogyakarta dengan menggunakan model *Fuzzy Neural Network (FNN)* dengan algoritma *Backpropagation*. Data yang digunakan adalah data kedatangan wisatawan mancanegara di Bandara Internasional Adi Sucipto Yogyakarta setiap tahunnya dari tahun 2010-2014 yang di ambil dari situs resmi Badan Pusat Statistik (BPS).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang tersebut maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana prosedur pembentukan model *Fuzzy Neural Network (FNN)* untuk prediksi *time series*?

2. Bagaimana hasil prediksi menggunakan model *Fuzzy Neural Network* (FNN) yang diterapkan pada banyaknya kedatangan wisatawan mancanegara di Bandara Internasional Adi Sucipto Yogyakarta?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mendeskripsikan prosedur pembentukan model *Fuzzy Neural Network* (FNN) untuk prediksi *time series*.
2. Mendeskripsikan hasil prediksi banyaknya kedatangan Wisatawan Mancanegara di Bandara Internasional Adi Sucipto Yogyakarta menggunakan model *Fuzzy Neural Network* (FNN).

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Penulis
Menambah pengetahuan tentang model *Fuzzy Neural Network* (FNN) dan penerapannya pada prediksi data *time series*.
2. Bagi Mahasiswa Matematika
 - a. Menambah referensi dan pengetahuan tentang model *Fuzzy Neural Network* (FNN) .
 - b. Memberikan suatu metode alternatif untuk prediksi data *time series* dengan model *Fuzzy Neural Network* (FNN).

3. Bagi Dinas Pariwisata

Dengan prediksi kedatangan wisatawan mancanegara, Bandara Internasional Adi Sucipto Yogyakarta dapat memanfaatkan penelitian ini dalam pengambilan kebijakan untuk mengatasi peningkatan kedatangan wisatawan mancanegara, misalnya penambahan sarana dan prasarana jika hasil prediksi menunjukkan jumlah penumpang yang besar.