

ABSTRAK

Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah klasifikasi. Model yang sesuai adalah *Probabilistic Neural Network* (PNN). Pada tulisan ini, PNN digunakan untuk memecahkan masalah klasifikasi data pencemaran udara sektor industri di Jawa Tengah. Masing-masing industri dikelompokkan ke dalam kelas-kelas berdasarkan tingkat pencemaran udaranya. Perbandingan kelas yang diketahui dengan hasil klasifikasi didasarkan pada nilai rata-rata kuadrat kesalahan (MSE). Hasil pemodelan PNN menunjukkan performa yang cukup baik karena diperoleh rata-rata kuadrat kesalahan yang relatif kecil.

Kata Kunci : PNN, klasifikasi, pencemaran udara, MSE

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri di Jawa Tengah sebagai salah satu Provinsi di Pulau Jawa tidak lepas dari dampak langsung maupun tidak langsung terhadap kesehatan masyarakat di sekitarnya. Banyaknya emisi dari kendaraan bermotor, asap dari industri, asap rokok, pengolahan limbah padat dan cair serta asap pembakaran sampah merupakan sumber dari polusi udara di Jawa Tengah. Hal ini perlu untuk dikaji bersama mengingat berdasarkan data Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, jenis penyakit yang disebabkan oleh polusi udara adalah penyakit bronkitis akut, pneumonia, dan penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Atas (ISPA) akut lainnya. Penyakit pneumonia merupakan salah satu penyebab kematian yang cukup tinggi di Jawa Tengah jika dibandingkan dengan jenis penyakit lainnya. Pada tahun 2001, jumlah pasien meninggal akibat pneumonia 81 orang atau sekitar 36% dari jumlah pasien meninggal di Jawa Tengah, tahun 2002 berjumlah 65 orang atau 31%, tahun 2003 berjumlah 75 orang atau 30%, tahun 2004 berjumlah 95 orang atau 10% (Pemerintah Kota Semarang, 2006). Faktor utama meningkatnya pencemaran udara dari sektor industri disebabkan masih banyaknya industri yang belum memiliki alat atau fasilitas untuk pengolahan polusi udara atau cerobong asap industri yang memenuhi standar.

Berdasarkan data potensi industri dan perdagangan Jawa Tengah tahun 2003, total industri yang ada di Jawa Tengah adalah 2.772 unit, terdiri dari 132 industri besar, 556 industri menengah dan 1.443 industri kecil (formal). Selain itu masih ada 1.033 unit industri kecil non-formal yang tidak memiliki izin industri/ tanda daftar industri. Sebagian besar dari industri-industri tersebut terutama industri besar dan menengah (39%), serta industri kecil baru (19%) sudah ditempatkan di kawasan-kawasan industri (Pemerintah Kota Semarang, 2006). Maka diperlukan suatu klasifikasi jenis-jenis industri yang ada, sehingga dapat diketahui dengan pasti kelompok-kelompok industri dengan kadar pencemaran yang tinggi, sedang dan rendah. Hal ini sangat membantu penempatan kawasan industri dan pengadaan sarana prasarana pengolahan industri yang lebih baik.

Klasifikasi merupakan masalah pemisahan beberapa kelompok objek yang berasal dari dua atau lebih populasi serta mengalokasikan suatu objek yang belum diketahui berasal dari populasi yang mana ke dalam kelompok yang telah ditentukan batasan sebelumnya (Sartono dkk, 2003). Pemisahan ini bertujuan untuk menentukan batasan yang jelas antara satu kelompok dengan kelompok lainnya sehingga jika ada objek baru yang belum teridentifikasi dapat dimasukkan kedalam salah satu kelompok. Klasifikasi tidak membentuk kelompok baru, melainkan mencocokkan ciri-ciri objek baru dengan batasan-batasan pada kelompok yang sudah ada.

Metode konvensional yang sering digunakan untuk menyelesaikan masalah klasifikasi adalah metode analisis diskriminan linier. Dalam metode

ini populasi-populasi yang diketahui disekat menjadi beberapa daerah yang saling independen, kemudian sebuah pengamatan acak akan diklasifikasikan ke dalam salah satu daerah populasi jika berada di dalamnya. Namun dalam penerapannya kesalahan pengelompokan dapat terjadi dan hal ini disebut dengan kesalahan klasifikasi (*misclassification*). Semakin besar nilai kesalahan klasifikasi ini, maka hasil pengelompokan yang dilakukan semakin jauh dari kenyataan.

Hal inilah yang mendorong untuk dikembangkannya sebuah metode baru yang mengadopsi analisa diskriminan linier dengan menggunakan bantuan sistem komputasi Jaringan Syaraf Tiruan (JST) atau yang lebih dikenal dengan nama ANN (*Artificial Neural Network*) untuk mengatasi masalah klasifikasi. ANN adalah sistem komputasi jaringan syaraf buatan yang bekerja seperti sistem jaringan syaraf biologi. ANN telah banyak digunakan dalam berbagai hal terutama dalam pengenalan pola. Maksud dari istilah buatan disini adalah membuat model sistem komputasi yang menirukan cara kerja jaringan syaraf biologi, bukan mempunyai arti konotasi bahwa manusia berusaha membuat jaringan syaraf aslinya (Siang, 2005). Model Jaringan Syaraf Tiruan memiliki karakteristik nonparametrik dan seluruh proses secara lengkap dapat dikerjakan langsung oleh komputer.

ANN sendiri memiliki banyak jenis, salah satu diantaranya adalah PNN (*Probabilistic Neural Network*) yang memiliki kegunaan dalam klasifikasi data (Amrillah, 2007). Aplikasi ini memiliki dasar RBF (*Radial*

Basis Function) untuk menghitung jarak antar pengamatan, dimana targetnya berupa kategori.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasar pada latar belakang yang telah diuraikan, dalam penulisan tugas akhir ini akan dibahas permasalahan mengenai model *Probabilistic Neural Network* dalam mengklasifikasikan data pencemaran udara sektor industri di Jawa Tengah.

1.3 Pembatasan Masalah

Masalah yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah penentuan klasifikasi menggunakan model *Probabilistic Neural Network* untuk data total beban pencemaran udara sektor industri di Jawa Tengah tahun 2006 dengan parameter debu, SO_2 (Sulfur Dioksida), NO_2 (Nitrogen Dioksida), HC (Hidrogen Karbon) dan CO (Karbon Monoksida) yang diambil pada Badan Pengelolaan dan Pengendalian Dampak Lingkungan (BAPPEDAL) Propinsi Jawa Tengah yang meliputi 14 jenis industri.