

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sungai merupakan suatu aliran air yang besar yang mengalir secara terus-menerus dari hulu ke hilir. Banyaknya aktivitas domestik, pertanian dan industri di sepanjang aliran sungai serta adanya dinamika aliran tersebut menimbulkan pencemaran pada sungai (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air). Diperlukan suatu upaya untuk menjaga kuantitas, kontinuitas, dan kualitas sungai. Upaya untuk memantau dan mengendalikan pencemaran air sungai adalah melakukan pengukuran dan analisis kualitas air sungai, sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah no 82 tahun 2001, Didalam PP no. 82 tahun 2001 sungai terbagi dalam 4 kelas berdasarkan peruntukannya. Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 115 Tahun 2003, Penentuan status mutu air dapat menggunakan Metoda STORET atau Metoda Indeks Pencemaran.

Penentuan kualitas air sungai dengan Metode Indeks Pencemaran atau Metode STORET masih dilakukan secara manual dengan cara menghitung satu-persatu data parameter pengujian sehingga membutuhkan waktu yang lama. Penggunaan teknologi informasi seperti kecerdasan buatan, dapat mengurangi kesalahan dan peluang mencapai akurasi dengan presisi yang lebih tinggi pada pekerjaan berulang yang bersifat monoton sehingga dapat membantu dalam menentukan kualitas air sungai.

Salah satu cabang dari kecerdasan buatan yaitu Sistem inferensi fuzzy, Sistem inferensi fuzzy merupakan sebuah kerangka kerja yang berdasar pada konsep himpunan fuzzy, aturan fuzzy dan pemikiran fuzzy yang telah berhasil diaplikasikan dalam berbagai bidang, seperti : otomatis, klasifikasi data, analisis keputusan dan lain – lain.

Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penentuan status mutu air telah dilakukan oleh Mazenda dkk (2014) dengan judul “Implementasi *Fuzzy Inference System* (FIS) Metode Tsukamoto pada system pendukung keputusan penentuan kualitas air sungai. Pada penelitian tersebut diteliti kualitas air sungai di Waduk Sutami Hulu dengan Sistem Inferensi Fuzzy Metode Tsukamoto menggunakan 7 (tujuh) parameter terdiri dari residu tersuspensi (TSS), BOD, COD, DO, pH, Fenol, serta Minyak dan Lemak. Skor kualitas air dibagi menjadi empat yaitu baku mutu, tercemar ringan, tercemar sedang, tercemar berat.

Berdasarkan paparan yang telah dijelaskan, penulis mengusulkan penelitian yang berjudul “Sistem Inferensi Fuzzy Metode Tsukamoto dalam Penentuan Tingkat Pencemaran Air Sungai”. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat pencemaran air sungai kelas 2 Daerah Istimewa Yogyakarta, menggunakan 7 (tujuh) parameter terdiri dari residu tersuspensi (TSS), *Dissolve Oxygen* (DO), *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), Fosfat, Fecal Coliform (F.coli), Total Coliform (T.Coli). Metode Fuzzy Tsukamoto digunakan untuk menentukan nilai index pencemaran air sungai.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengimplementasian Sistem Inferensi Fuzzy metode Tsukamoto pada masalah pencemaran air sungai kelas 2 ?.
- b. Bagaimana hasil dari Inferensi Fuzzy Tsukamoto ?.
- c. Bagaimana Akurasi dari hasil pengimplementasian Sistem inferensi Fuzzy Tsukamoto pada pencemaran Air Sungai ?.

1.3. Ruang Lingkup

Untuk memfokuskan pada tujuan penelitian ini maka penulis membatasi ruang lingkup penelitian ini. Adapun yang menjadi ruang lingkup adalah sebagai berikut:

- a. Data yang akan dianalisis adalah data Kualitas Mutu Air Daerah Istimewa Yogyakarta dari Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Yogyakarta.
- b. Data yang digunakan adalah data Kualitas Mutu Air Sungai Kelas 2 tahun 2015 – 2016 sebanyak 159 Data.
- c. Variabel input yang akan digunakan untuk menghitung Pencemaran Air ada 7 variable, yaitu: *Dissolved Oxygen, Total Solid Suspended, Dissolved Oxygen, Biochemical oxygen Deman, Chemical Oxygen Demand, Total Fosfat (Fosfat), Fecal Coli , Total Coli.*
- d. Fuzzifikasi akan menggunakan metode kurva bahu.
- e. Sistem akan menggunakan Sistem Inferensi Fuzzy Metode Tsukamoto.

- f. Defuzzifikasi akan menggunakan metode *weighted average* (bobot rata-rata).
- g. Hasil Output Index Pencemaran Air Sungai akan di evaluasi menggunakan MAPE untuk menentukan tingkat akurasi Sistem inferensi Fuzzy Metode Tsukamoto.
- h. Validasi nilai Index Pencemaran dilakukan dengan cara membandingkan hasil perhitungan FIS dengan nilai Asli, jika hasil ± 0.5 maka hasil boleh dinyatakan valid.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu pakar untuk menghitung index pencemaran air sungai di Daerah Istimewa Yogyakarta.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian Sistem inferensi fuzzy Tsukamoto dalam penentuan Tingkat pencemaran air sungai diharapkan dapat mempermudah dalam penentuan tingkat pencemaran air sungai.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Bab 1 Pendahuluan

Bab ini menjelaskan dasar – dasar penelitian tugas akhir ini. Terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan

Bab 2 Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori

Bab ini menjelaskan tentang sumber – sumber pustaka dan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya kemudian digunakan sebagai dasar tinjauan yang juga menjelaskan titik perbedaan penelitian dengan beberapa penelitian sebelumnya dan juga menjelaskan tentang teori, prinsip dan sumber – sumber lain yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan digunakan sebagai acuan di dalam pembahasan yang terkait dalam penelitian.

Bab 3 Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan tentang tahap-tahap penelitian, yaitu studi pendahuluan, analisa permasalahan, pengumpulan data, Fungsi Keanggotaan, knowledge base, dan analisis perancangan sistem.

Bab 4 Implementasi dan pembahasan sistem

Bab ini menjelaskan implementasi program, dan menempelkan beberapa source code yang disertai penjelasan.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dan saran atas penelitian yang dikerjakan.