

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Air merupakan kebutuhan yang vital bagi masyarakat. Hampir semua kegiatan masyarakat tergantung pada air, misalnya memasak, mencuci, irigasi dan sebagainya. Akan tetapi tidak semua air dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia karena air yang mengandung unsur kimia melebihi ambang batas berbahaya bagi tubuh manusia. Padahal ketergantungan manusia terhadap air semakin besar sejalan dengan perkembangan penduduk yang semakin meningkat (Permana, 2012).

Air permukaan yang ada seperti sungai banyak dimanfaatkan untuk keperluan manusia seperti tempat penampungan air, alat transportasi, mengairi sawah dan keperluan peternakan, keperluan industri, perumahan, sebagai daerah tangkapan air, pengendalian banjir, ketersediaan air dan irigasi. Sebagai tempat penampungan air, sungai mempunyai kapasitas tertentu dan ini dapat berubah karena aktivitas alami maupun antropogenik. Sebagai contoh pencemaran sungai dapat berasal dari (1) erosi, kegiatan pertanian, penambangan, pembukaan lahan dan aktivitas lainnya; (2) limbah organik dari manusia, hewan dan tanaman; (3) aktivitas industri yang membuang limbah ke perairan. Ketiga hal tersebut merupakan dampak dari meningkatnya populasi manusia, kemiskinan dan industrialisasi. Berdasarkan hasil pemantauan Kementerian Negara Lingkungan Hidup terhadap 35 sungai di Indonesia pada umumnya sungai – sungai itu

mempunyai status mutu air yang tercemar sedang sampai tercemar berat (Yuliasuti, 2011).

Sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 115 Tahun 2003, BLH (Badan Lingkungan Hidup) Yogyakarta telah melakukan penentuan kualitas mutu air menggunakan metode *Indeks Pencemaran*. *Indeks Pencemaran* ditentukan dari resultan nilai maksimum dan nilai rata – rata rasio konsentrasi per parameter terhadap nilai baku mutunya, hal ini membuat proses penentuan kualitas mutu air menjadi lama. Hasil penentuan kualitas mutu air ini sendiri, kemudian akan disimpan sebagai arsip di BLH. Hal ini membuat banyak masyarakat menjadi tidak mengetahui bagaimana penggunaan dan pemanfaatan air sungai yang sesuai dengan kualitas mutu airnya.

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, salah satu cara yang bisa digunakan adalah dengan menerapkan konsep *data mining*. *Data mining* adalah proses pencarian pola – pola dan relasi – relasi yang tersembunyi dalam sejumlah data yang besar dengan tujuan untuk melakukan klasifikasi, estimasi, *forecasting*, *asosiasi rule*, *sequential pattern*, *clustering*, *regression*, deskripsi dan visualisasi (Hermawati, 2013). *Naive Bayes Classifier*, *K – Nearest Neighbors* dan *C.4.5* merupakan beberapa contoh metode klasifikasi yang termasuk dalam *data mining*. Penelitian menggunakan metode *Naive Bayes Classifier* pernah dilakukan oleh Gumiri, dkk (2015). Penelitian ini membahas tentang klasifikasi status perkembangan anak usia dini. Parameter masukan yang digunakan adalah usia, jenis kelamin, jumlah gagal di sektor personal sosial, jumlah gagal di sektor motorik halus, jumlah gagal di sektor bahasa dan jumlah gagal di sektor motorik

kasar. Hasil dari penelitian tersebut adalah status perkembangan anak usia dini yang terbagi menjadi 3 kelas, yaitu normal, *suspect* dan abnormal. Dari hasil pengujian validitas sistem, penelitian ini memiliki tingkat akurasi sebesar 83,1%. Penelitian lain yang menggunakan metode *Naive Bayes Classifier* adalah penelitian dari Naisha Rahma Indraswari (2018), mengenai prediksi usia kelahiran. Variabel *input* dari penelitian ini adalah usia ibu, tekanan darah, jumlah bayi, riwayat persalinan, riwayat *abortus/kuretase*, malnutrisi, penyakit bawaan sebelum hamil dan masalah saat kehamilan. Hasil dari penelitian tersebut adalah aplikasi yang dapat memprediksi usia kehamilan dengan nilai akurasi aplikasi tertinggi pada angka 78,69%. Jika melihat dari penelitian diatas, terlihat bahwa metode *Naive Bayes Classifier* memiliki tingkat akurasi yang cukup besar.

Berdasarkan uraian diatas, maka pada penelitian ini akan dibuat aplikasi berbasis web menggunakan metode *Naive Bayes* untuk mengklasifikasikan tingkat pencemaran air sungai di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta.

## **1.2. Rumusan Masalah**

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

1. Bagaimana perancangan *data mining* metode *Naive Bayes Classifier* untuk mengklasifikasikan tingkat pencemaran pada air sungai.
2. Bagaimana implementasi *data mining* metode *Naive Bayes Classifier* dalam bentuk aplikasi berbasis web.

### 1.3. Ruang Lingkup

Agar pembahasan dan analisis yang dilakukan lebih terfokus dan terarah sesuai dengan tujuan penelitian, berikut ruang lingkup dalam penulisan ini :

1. Penerapan klasifikasi dengan *data mining* akan digunakan pada aplikasi untuk memberikan informasi terkait tingkat pencemaran air sungai di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Keluaran aplikasi ini adalah tingkat pencemaran air sungai yaitu air memenuhi baku mutu, air cemar ringan, air cemar sedang dan air cemar berat.
3. Variabel yang digunakan sebagai masukan dari user adalah *Total Solid Suspended* (TSS), *Disolved Oxygen* (DO), *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Total Phosfat* (T-P), *Fecal Coliform* (F.Coli), *Total Coliform* (T.Coli).
4. Pengguna aplikasi ini adalah :
  - a. Admin (Petugas IT) dari BLH Yogyakarta sebagai administrator aplikasi yang mengatur akses pengguna, memasukan data awal dan dapat melihat hasil dari proses klasifikasi.
  - b. Pengguna (Pegawai) dari BLH Yogyakarta Sub Bidang Pengendalian Pencemaran Air, Tanah dan B3 sebagai pengguna aplikasi yang dapat memasukan data untuk di uji dan melihat hasil proses klasifikasi.
  - c. Pengguna (Masyarakat) sebagai pengguna aplikasi yang hanya dapat melihat hasil dari proses klasifikasi tingkat pencemaran air sungai.

5. Data masukan dari setiap *user* akan digunakan untuk proses klasifikasi dengan data latih yang tersimpan di *database*. Hasil klasifikasi dan data yang di *input* kan akan disimpan di *database* sebagai nilai rujukan baru (data latih) untuk proses *data mining* selanjutnya.
6. Data yang digunakan pada aplikasi ini adalah data air sungai kelas 2 dari BLH Yogyakarta selama 2 tahun (2016 dan 2017) yang peruntukannya adalah sebagai sarana / prasarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, irigasi tanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
7. Data yang digunakan pada aplikasi ini sebanyak 300 *record* data, dengan pembagian untuk data latih sebanyak 240 *record* data dan untuk data uji sebanyak 60 *record* data.
8. Kelas dari data yang digunakan pada aplikasi ini adalah air memenuhi baku mutu, air cemar ringan, air cemar sedang dan air cemar berat.
9. Aplikasi yang dibuat berbasis web dan akan diuji menggunakan *Confusion Matrix*.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Membuat aplikasi *data mining* dengan metode *Naive Bayes Classifier* guna membantu pakar dan masyarakat umum mengklasifikasikan dan memberikan informasi terkait tingkat pencemaran air sungai di Daerah Istimewa Yogyakarta.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Dengan adanya Sistem Klasifikasi Pencemaran Air Sungai menggunakan metode *Naive Bayes Classifier* diharapkan dapat menjawab berbagai permasalahan yang dihadapi dan dapat memberikan manfaat, antara lain :

1. Penentuan tingkat pencemaran yang merupakan hasil akhir dari proses klasifikasi dapat dengan mudah diketahui karena sistem telah menyimpan pedoman dasarnya.
2. Mengefektifkan penggunaan waktu untuk menentukan hasil klasifikasi pencemaran air sungai di BLH Yogyakarta.

Solusi yang dibuat berbasis web sehingga dapat diakses dengan mudah dimana saja, sehingga dapat memberikan informasi mengenai klasifikasi pencemaran air sungai dengan lebih cepat.