

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kalimantan Selatan terkenal dengan pasar terapungnya yang berada di atas sungai Barito. Tidak hanya berjualan, sungai ini juga dipakai masyarakat sekitar sebagai alat angkut atau transportasi mereka[1]. Selain sungai Barito ada 144 induk sungai lainnya yang tersebar di beberapa kabupaten Kalimantan Selatan[2]. Sungai-sungai di Kalimantan Selatan selain untuk transportasi juga dipakai masyarakat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.

Air sungai sering dipakai untuk kebutuhan sehari-hari seperti mandi, cuci, kakus selain itu digunakan untuk perikanan, pertanian, perkebunan, dan air minum. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) untuk daerah perkotaan dan pedesaan ada sekitar 17,11% atau 166.845 rumah tangga yang masih menggunakan air sungai sebagai kebutuhan air minum[3]. Nilai ini menempati urutan ke-2 setelah air ledeng karena banyak digunakan di daerah perkotaan. Tapi jika dilihat dari daerah pedesaan air sungai menjadi yang terbanyak digunakan sebagai air minum sekitar 26% dari sumber air minum lainnya. Dikhawatirkan adalah air sungai di Kalimantan Selatan sebagai kebutuhan sehari-hari menjadi sasaran untuk pembuangan limbah para industri nakal, mengingat perkembangan industri dan pembangunan semakin meningkat.

Bersumber data dari BPS tahun 2004-2013 pembanguna di Kalimantan Selatan mengalami peningkatan setiap tahunnya. Pada tahun 2013 mengalami

peningkatan sebesar 0,66% dari tahun sebelumnya[4]. Peningkatan juga terjadi pada sektor industri dalam hal produksi sebesar 0,75% ditriwulan I 2015 dibandingkan dengan triwulan I 2014 untuk industri manufaktur besar dan sedang, sebesar 14,72% untuk industri manufaktur mikro dan kecil[5]. Semakin meningkatnya perkembangan industri dan pembangunan maka semakin bertambah pula kemungkinan resiko bahaya pencemaran pada perairan khususnya air sungai di Kalimantan Selatan yang disebabkan oleh hasil buangnya[2]. Maka dikeluarkannya Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 05 Tahun 2007. Peraturan ini dibuat bertujuan untuk memelihara kualitas air sungai agar tetap bermanfaat untuk kebutuhan sehari-hari dan mencegah kemungkinan pencemaran air sungai.

Hasil riset dari *Greenpeace* Indonesia pada salah satu laporannya yang berjudul "Terungkap: Tambang Batubara Meracuni Air Kalimantan Selatan" menerangkan 29 sampel yang diambil dari limbah cair, air kolam dan anak sungai sebagian besar telah melampaui batas baku mutu yang di tetapkan pemerintah untuk buangan limbah batubara, karena tingginya kadar besi, mangan dan keasaman[6]. 22 sampel memiliki pH di bawah 6, 17 sampel melewati baku mutu pembanding logam berat mangan dan 7 sampel melewati baku mutu pembanding logam besi. Sebagian sampel yang diambil merupakan daerah yang berdekatan bahkan terhubung dengan anak Sungai Mmangkaok, Martapura, Riam Kiwa, Asam-asam dan Batulicin. Yang membahayakan dalam riset ini adalah penampungan air limbah yang berdekatan dengan lingkungan warga sekitar dan beberapa sungai, bahkan terdapat beberapa lubang kecil pada dinding tambang

bocoran yang mengalir ke sungai milik masyarakat. Sungai kecil tersebut digunakan masyarakat untuk mengaliri perkebunan, mandi dan memasak air. Kondisi tersebut yang membuat masyarakat perlu untuk melakukan pengecekan kualitas air sungai sebelum digunakan sebagai pemenuhan kebutuhan sehari-hari terutama untuk konsumsi.

Penanggulangan pencemaran dan atau kerusakan lingkungan di Indonesia telah diatur pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Salah satu yang dapat dilakukan mahasiswa Teknik Informatika dalam pengendalian pencemaran adalah melalui Pasal 53 ayat (2) huruf (d) yang berbunyi "cara lain yang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi"[7]. Sesuai dengan poin tersebut, maka dalam penelitian ini mencoba untuk membangun sebuah aplikasi yang dapat mengenali kualitas air sungai berdasarkan parameter kandungan fisika dan kimia pada air sungai yang akan diuji menggunakan jaringan syaraf tiruan algoritma *Learning Vector Quantization (LVQ)*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan maka penulis berusaha mengidentifikasi masalah yang ditemukan dalam pembahasan skripsi ini sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang sebuah aplikasi yang mampu mengklasifikasikan tingkat pencemaran air sungai menggunakan algoritma *Learning Vector Quantization*?
2. Bagaimana menilai ke akurasian hasil diagnosa aplikasi?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang tercakup tidak berkembang terlalu jauh atau menyimpang dari tujuannya dan tidak mengurangi efektifitas dari hasil pemecahannya. Maka penulis melakukan beberapa pembatasan masalah yaitu.

1. Pencemaran yang diklasifikasikan hanya pencemaran air sungai.
2. Data yang digunakan adalah data yang diperoleh dari hasil analisa PT. Borneo Alam Jaya, *internet* dan buku.
3. Metode yang digunakan untuk mengenali pola adalah metode *Learning Vector Quantization*.
4. Data yang diuji meliputi parameter fisika dan kimia yaitu, Temperatur/Suhu, Zat Padat Tersuspensi (TSS), Zat Padat Terlarut (TDS), Besi (Fe), Kadmium (Cd), Mangan (Mn), pH, *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Dissolved Oxygen* (DO), Amoniak  $\text{NH}_3\text{-N}$ , Sulfat ( $\text{SO}_4$ ), Timbal (Pb), Nitrat ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ), Nitrit ( $\text{NO}_2\text{-N}$ ), Minyak dan Lemak, Klorida (Cl), Aluminium (Al), Kesadahan ( $\text{CaCO}_3$ ), Sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ ), Arsen (As), Sianida (CN).
5. Aplikasi menggunakan 22 unit neuron *input* dan 4 unit neuron *output* untuk setiap kelas peruntukan air sungai.
6. Fungsi Aktivasi yang dipakai adalah fungsi linear (identitas).
7. Data yang dijadikan data ajar aplikasi adalah 100 unit dan 50 unit untuk data uji.

#### **1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dan tujuan penelitian “Penerapan Algoritma *Learning Vector Quantization* dalam Pengklasifikasian Tingkat Pencemaran Air Sungai” adalah.

1. Merancang sebuah aplikasi yang mampu mengklasifikasikan tingkat pencemaran air sungai dengan menggunakan algoritma *Learning Vector Quantization*.
2. Menghitung ke akurasian hasil diagnosa aplikasi.

#### **1.5 Metode Penelitian**

Metode penelitian dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Metode Kualitatif merupakan salah satu prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif yaitu menggambarkan kenyataan dari kejadian yang diteliti sehingga memudahkan penulis untuk mendapatkan data objektif.

##### **1.5.1 Metode Pengumpulan Data**

###### **1.5.1.1 Metode Wawancara**

Melalui wawancara peneliti bisa mendapatkan informasi yang mendalam sehubungan dengan sistematis dan faktor-faktor yang mempengaruhi pencemaran air sungai. Informasi yang didapatkan dari wawancara ini berupa data-data analisa pencemaran air sungai yang akan digunakan sebagai data ajar dan uji pada aplikasi. Narasumber dari wawancara ini adalah pihak yang terkait dalam bidang penganalisaan pencemaran air sungai di PT. Borneo Alam Jaya.

###### **1.5.1.2 Studi Pustaka**

Mencari atau menggali informasi yang berhubungan dengan penelitian ini melalui sumber-sumber ilmiah seperti buku-buku, jurnal dan lainnya.

### 1.5.2 Metode Analisis

Menganalisis data yang diperoleh dengan menggunakan analisis deskriptif, yaitu menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.

### 1.5.3 Metode Perancangan

Perancangan aplikasi yang digunakan dalam pembuatan “Penerapan Algoritma *Learning Vector Quantization* dalam Pengklasifikasian Tingkat Pencemaran Air Sungai” adalah dengan *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD digunakan untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi.

### 1.5.4 Metode Testing

Metode *testing* yang digunakan adalah metode *Black-box*. *Black-box testing* dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya. Pengujian dilakukan pada fungsi aplikasi, kesalahan antar muka, atau kesalahan kinerja sistem. *Testing* yang dilakukan adalah dengan menjalankan aplikasi yang telah dibuat sehingga bisa terlihat kekurangan dari aplikasi.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Agar penyajian laporan lebih mudah dimengerti dan terstruktur, maka sistematika penyusunan laporan akan disajikan dalam lima bab, dengan uraian masing-masing bab sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini akan membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini menjelaskan landasan teori dari referensi penunjang dan penjelasan permasalahan yang dibahas dalam membangun aplikasi tersebut.

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Pada bab ini membahas tentang analisis kebutuhan aplikasi dan perancangan aplikasi yang meliputi perancangan *database* dan antarmuka.

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini membahas hasil dari tahapan analisis, implementasi desain, uji coba aplikasi dalam bentuk laporan pengujian, dan pembahasan dari tiap-tiap fungsi yang dibuat dalam sistem tersebut.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan-kesimpulan dan beberapa saran untuk perbaikan dari sistem yang dihasilkan untuk masa yang akan datang.