

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kualitas air sungai Ciliwung dari waktu ke waktu cenderung menurun. Untuk itu pemerintah ingin mengetahui seperti apa perubahan kualitas air sungai Ciliwung dari hari ke hari. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (LHK) bekerja sama dengan Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) dari tahun 2017 melakukan pemantauan kualitas air sungai Ciliwung dengan teknologi “*Online Monitoring*” atau disingkat “ONLIMO” untuk memonitor kualitas air sungai Ciliwung. Caranya dengan memasang sensor pengukur kualitas air sungai pada beberapa lokasi di aliran Sungai Ciliwung, salah satunya di area depan Masjid Istiqlal. Sensor yang dipasang disesuaikan dengan parameter yang akan dipantau. Sensor akan mengukur konsentrasi parameter yang dipantau, kemudian hasil pengukuran ini dikirim melalui teknologi SMS (*Short Message Service*) sebagai media penyampaian data ke pusat pengumpulan data atau *Data Logger* yang ada di Pusat Teknologi Lingkungan - BPPT, Komplek Puspiptek Serpong, Tangerang Selatan. Pengiriman data hasil pemantauan dilakukan secara terus menerus dalam jeda waktu satu kali dalam satu jam atau setiap 60 menit, berlangsung selama 24 jam dalam satu hari (Wahyono, 2016). Dengan demikian data-data hasil pemantauan yang disimpan banyak sekali. Data-data yang sangat banyak ini perlu diolah, disederhanakan menjadi bentuk yang lebih terstruktur dan mudah dipahami. Pada penelitian ini, peneliti mencoba mengolah data-data hasil pemantauan yang sangat banyak tersebut di Pusat Teknologi Lingkungan, BPPT menggunakan Metode *Data Mining*. Metode *Data Mining* dapat dipakai untuk mengolah data dalam jumlah yang banyak sehingga menjadi lebih sederhana, terstruktur dan mudah dipahami. Menurut Han et al (2012) pengertian dari *Data Mining* adalah proses untuk menyederhanakan data-data dalam jumlah yang sangat banyak menjadi lebih terstruktur. *Data Mining* memiliki banyak metode yang dapat digunakan untuk penelitian, seperti *K-Nearest Neighbor*, *Naïve Bayes*, *K-Means*, dan Pohon Keputusan (*Decision Tree*). Nugraha et.al (2016) melakukan penelitian dengan

menerapkan Metode Pohon Keputusan untuk memperkirakan tingkat kelulusan murid SMPN 1 Kintamani, di Bali. Data yang diolah adalah data tentang nilai murid, memakai kriteria nilai ujian harian, nilai ujian tengah semester, nilai ujian akhir semester dan nilai ujian nasional. Dari penelitian yang mereka lakukan dapat diketahui bahwa ujian nasional merupakan hal yang paling menentukan untuk kelulusan murid. Mukhibah et al (2016) juga melakukan penelitian tentang mengimplementasikan *Data Mining* dalam memprediksi *Performance Software Engineer* dikantor PT.Emerio Indonesia dengan menggunakan metode pohon keputusan. Caranya adalah mengimplementasikan teknik-teknik klasifikasi *data Mining*, seperti *Decision Tree*, *Data Personal* dan *Performance Appraisal* yang dimiliki oleh PT. Emerio Indonesia. Data-data ini diolah untuk memprediksi *Performance Software Engineer* di PT. Emerio. Hasilnya, tingkat akurasi model Pohon Keputusan yang diperoleh adalah 97.0297%, dengan tingkat kesalahan sebesar 2.9703%. Hamidi (2017) juga melakukan penelitian memakai metode *Learning Vector Quantization* (LVQ) guna mengetahui klasifikasi kualitas air sungai dengan parameter sebanyak 7 buah dan menghasilkan tingkat akurasi sebesar 81.13%. Hal serupa juga dilakukan oleh Santika (2017) dengan menggunakan Pohon Keputusan dengan Algoritma C50 pada penelitian model klasifikasi nilai akhir mata kuliah *Data Mining* berdasarkan aktivitas mahasiswa pada *Learning Management System* (LMS). Mereka menggunakan data mahasiswa dan data *log* aktivitas mahasiswa menggunakan LMS mahasiswa Program Studi Ilmu Komputer FMIPA IPB pada mata kuliah *Data Mining* tahun ajaran 2015/2016. Tujuan penelitian ini untuk membentuk model klasifikasi nilai akhir pada mata kuliah *Data Mining* berdasarkan aktivitas pada LMS. Hastuti (2012) melakukan penelitian membandingkan beberapa metode klasifikasi yang sering digunakan, seperti *Logistic Regression*, *Decision Tree*, *Neural Network* dan *Naïve Bayes* pada prediksi data mahasiswa nonaktif. Penelitian ini menghasilkan tingkat akurasi metode *Logistic Regression* sebesar 81,64%, metode Pohon Keputusan 95,29%, metode *Neural Network* 94,56% dan metode *Naïve Bayes* 93,47%. Selanjutnya, Santoni et al. (2019) melakukan penelitian Pemetaan Prediksi Kualitas Air di Daerah Aliran Sungai (DAS) utamadi China dengan menggunakan Sistem Inferensi *Neuro-Fuzzy Adaptive* (ANFIS). ANFIS adalah metode yang menggabungkan *Fuzzy Inference System* (FIS) dan Sistem Jaringan Syaraf Tiruan (JST). Penelitian ini menggunakan data dari situs Pusat Pemantauan Lingkungan Nasional China (CNEMC). Hasil prediksi dipetakan

dengan menggunakan alat QGIS untuk memantau kondisi air yang ada di seluruh daerah aliran sungai utama China.

Berdasarkan dari beberapa penelitian diatas, Metode Pohon Keputusan (*Decision Tree*) merupakan metode yang memiliki tingkat akurasi tinggi. Algoritma Pohon Keputusan merupakan Algoritma yang mudah untuk dipahami dan memungkinkan interpretasi dari model yang diperoleh serta dapat digunakan dalam proses pembuatan keputusan.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini, Rumusan Masalah yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana memprediksi kualitas Air Sungai Ciliwung berdasarkan data ONLIMO dengan menggunakan Metode Pohon Keputusan?
2. Bagaimana mendapatkan faktor penting pada data ONLIMO yang mempengaruhi hasil prediksi Kualitas Air Sungai Ciliwung menggunakan Metode Pohon Keputusan?

1.3 Batasan Masalah

Agar supaya nantinya hasil penelitian tidak menyimpang dari judul, maka Batasan Masalah ditetapkan seperti berikut:

1. Pengembangan system pengolahan data-data kualitas air sungai Ciliwung secara cepat dan singkatakan dibatasi dengan penggunaan WEKA
2. Parameter yang akan dipantau pada penelitian ini adalah pH, Oksigen Terlarut (DO), dan Nitrat. Ketiga parameter ini dipilih karena termasuk parameter penting dalam melihat kualitas air sungai, disamping itu sensor untuk mengukur ketiga parameter ini lebih mudah didapat.
3. Data-data yang akan diolah adalah data hasil pemantauan didepan Masjid Istiqlal, Jakarta Pusat. Lokasi ini dipilih karena tempatnya mudah dijangkau, disamping itu data-data hasil pemantauannya juga lebih banyak.

4. Data-data hasil pemantauan diperoleh dari Arsip Data yang dimiliki oleh Direktorat Pengendalian Pencemaran Air, Direktorat Jendral Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia : <https://ppkl.menlhk.go.id/onlimo-2018/dataperjam>. Pengambilan data dibatasi selama satu tahun pemantauan, yaitu dari tanggal 1 Januari sampai 31 Desember 2018.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Membuat model klasifikasi untuk memprediksi kualitas Air Sungai Ciliwung berdasarkan data ONLIMO menggunakan Metode Pohon Keputusan.
2. Menentukan faktor penting pada data ONLIMO yang mempengaruhi hasil prediksi kualitas Air Sungai Ciliwung menggunakan Metode Pohon Keputusan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat membentuk model klasifikasi guna memudahkan dalam melakukan prediksi kualitas Air Sungai Ciliwung berdasarkan data ONLIMO, sehingga hasil pemantauan kualitas Air Sungai Ciliwung bisa lebih mudah dipahami dan memudahkan pemerintah dalam mengambil kebijakan untuk perbaikan kualitas Air Sungai Ciliwung.

1.6 Luaran Penelitian

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah tersedianya data-data kualitas air sungai Ciliwung yang lebih sederhana, terstruktur dan mudah dipahami serta terprediksinya kualitas air sungai Ciliwung.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan laporan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan secara garis besar isi laporan. Bab ini memuat latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, luaran yang diharapkan, dan sistematika penulisan laporan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab memuat berbagai macam teori yang dipakai sebagai acuan pada pemecahan suatu masalah dalam pembuatan penelitian ini.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan diuraikan alur penelitian yang akan dilakukan selama 1 tahun.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil penelitian yang diperoleh. Disamping itu, juga menguraikan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari dan untuk masyarakat.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini merupakan penutup, berisi kesimpulan dan saran-saran.