

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Garam merupakan sebuah padatan kristal dengan sebagian besar unsur dari senyawa NaCl juga beberapa senyawa lain seperti sulfat, kalsium, klorida, magnesium, magnesium klorida, dan lain-lain[1]. Garam memiliki manfaat dasar sebagai sumber elektrolit tubuh manusia [2]. Garam dimanfaatkan secara luas untuk berbagai sektor mulai dari kepentingan konsumsi sampai dengan industri. Berdasarkan statistik kkp pada tahun 2019, pulau Madura berhasil memproduksi garam sebanyak 784.967.058,225 ton yang merupakan 31,55% dari seluruh produksi garam di Indonesia. Garam hasil produksi pulau Madura memenuhi kualitas standar konsumsi namun belum memenuhi standar kualitas untuk industri.

Terdapat tempat produksi garam di pulau Madura yaitu PT.Garam (Persero) yang terdapat pada beberapa daerah di pulau Madura seperti Sumenep, Sampang, dan Pamekasan serta beberapa daerah di pulau Jawa. PT. Garam (Persero) merupakan kontributor terbesar dalam hasil produksi garam di pulau Madura, selain itu terdapat juga petani garam lokal. Dikarenakan kandungan zat pencemarnya masih tinggi petani garam meningkatkan kualitasnya dengan cara pencucian pemurnian kristal yang berdampak naiknya biaya untuk jual, sehingga petani garam cenderung menjual garam dengan kualitas seadanya, jika dibandingkan dengan PT. Garam yang memproduksi garam dengan kandungan NaCl 95%- 97% sedangkan garam rakyat dengan kandungan NaCl kurang dari 95%[3]. Sedangkan untuk penentuankualitas produksi garam sendiri masih menggunakan metode konvensional yaitu dengan pengamatan unsur dalam kandungan garam yang kemudian dilakukan penentuan kualitas berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, tentunya hal ini akan memakan banyak waktu dan kurang efisien.

Klasifikasi merupakan teknik menganalisa data menggunakan suatu metode tertentu dengan tujuan memasukkan data tersebut ke dalam kelompok atau kelas

dari beberapa kelompok atau kelas yang ada[4]. Klasifikasi melibatkan sebuah proses untuk membangun model sehingga dapat dilakukan proses prediksi pada data target atau variabel dari *dataset* yang memiliki variabel independen. Maka dari itu, pengklasifikasian merupakan salah satu solusi untuk menentukan kualitas garam secara otomatis berbasis komputer.

Salah satu metode yang sederhana dalam proses klasifikasi adalah *k-Nearest Neighbor* (k-NN). Dilakukan perhitungan bobot pada k-NN untuk setiap data pada k data terdekat besarnya sama yaitu $1/k$. *Classifier* dapat memiliki performansi yang jauh lebih bagus jika bobotnya diatur (tidak $1/k$)[5], [6]. k-NN menjadi suatu algoritma yang umum dan banyak diimplementasikan pada beberapa hal, namun masih sedikit pengembangan dari algoritma k-NN seperti *weighted k-NN* (WKNN) yang dapat ditemukan. Diantaranya adalah penelitian oleh Cyntia Surya Utami [7], dimana dilakukan pengaplikasian kinerja perusahaan di Indonesia dengan menggunakan WKNN dengan studi kasus 436 perusahaan yang terdaftar di bursa efek Indonesia pada tahun 2015 dengan nilai k optimal 3 dan akurasi sebesar 98,8%.

Berdasarkan pada penelitian yang telah disebutkan diatas, pada penelitian ini diusulkan penggunaan metode pengembangan dari k-NN yaitu WKNN yang diharapkan dapat memberikan performansi yang lebih baik daripada metode k-NN biasa dalam mengklasifikasikan kualitas garam berdasarkan unsur kandungan dalam garam.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan

Metode konvensional dalam menentukan kualitas garam yang dinilai kurang efisien dan cukup memakan banyak waktu. Oleh karena itu dalam menentukan kualitas garam secara otomatis menggunakan sistem berbasis komputer diperlukan metode yang tepat dalam membangun sistem klasifikasi kualitas garam.

1.2.2 Solusi Permasalahan

Solusi permasalahan yang digunakan adalah dengan menggunakan metode klasifikasi pengembangan dari k-NN yaitu WKNN untuk dapat melakukan klasifikasi otomatis pada kualitas garam berdasarkan kandungan yang terdapat dalam garam.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Berapa tingkat akurasi yang dihasilkan dari metode *Weighted k-Nearest Neighbor*(WKNN) dalam mengklasifikasikan kualitas garam?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Mengetahui akurasi yang dihasilkan dari metode *Weighted k-Nearest Neighbor* dalam mengklasifikasikan kualitas garam.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dari dilakukannya penelitian tugas akhir ini yaitu:

1. Menghasilkan sebuah sistem yang dapat mengklasifikasikan kualitas garam secara otomatis berdasarkan kandungan yang terdapat dalam garam.
2. Menghasilkan sistem yang dapat digunakan untuk keperluan dalam peningkatan efisiensi produksi garam.
3. Dapat digunakan sebagai bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya agar mendapatkan sistem yang lebih baik dari sebelumnya.

1.4 Batasan Masalah

Batasan yang terdapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Dataset* yang digunakan adalah data yang diambil dari PT. Garam (Persero) dengan jumlah sebanyak 350 data pada bulan Juni 2022.
2. Data diklasifikasikan berdasarkan parameter pada data yang merupakan nilai kandungan pada garam, yaitu tingkat kadar air, bagian yang tak larut dalam air, kadar kalsium, kadar magnesium, kadar sulfat, kadar NaCL (ADBB), dan kadar NaCL (ADBK).
3. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pengembangan k-NN yaitu WKNN
4. Sistem yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python dan *framework*Streamlit.

1.5 Sistematika Proposal

Pada penelitian ini, digunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang dari masalah yang dibahas, usulan solusi yang dapat menyelesaikan permasalahan, tujuan dan manfaat penerapan atas solusi yang diajukan, serta penyusunan proposal yang sistematis.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini memuat kajian penelitian terdahulu yang melandasi penulisan penelitian ini, dan kajian pustaka yang memuat landasan teori seperti Komoditas Garam, Klasifikasi, *Euclidean Distance*, WKNN, *k-Fold*, *Confusion Matrix* dan Penelitian Terkait.

BAB III METODE USULAN

Bab tiga merupakan metode usulan atau metode penelitian yang memuat jenis dan sumber data. Pada bab ini juga akan diuraikan teknik pengolahan data hingga langkah penelitian dan evaluasi hasil analisis klasifikasi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil implementasi sistem dengan menggunakan metode WKNN. Hasil implementasi terdiri dari lingkungan uji coba, skenario uji coba yang dilakukan, tahapan analisis data, hasil uji coba, dan analisis hasil uji coba dari hasil klasifikasi.

BAB V PENUTUP

Bab ini membahas tentang kesimpulan dari penelitian yang disesuaikan dengan pertanyaan penelitian dan saran terkait pengembangan aplikasi selanjutnya.