

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Data Mining adalah rangkaian atau aktivitas yang digunakan untuk mencari hubungan yang bermakna dengan menggunakan pola dan kecenderungan dalam sejumlah besar data yang direkam dengan metode. Teknik dan metode di dalam *Data Mining* sangat beragam (Umam and Christanto, 2023). *Data Mining* dikenal dengan nama *Knowledge Discovery in Database* (KDD) dalam jurnal ilmiah sehingga hasil *Data Mining* dapat digunakan untuk memperbaiki pengambilan keputusan di masa yang akan datang (Purwanto and Nugroho, 2023). Proses yang biasanya dilakukan oleh *Data Mining* adalah deskripsi, prediksi, evaluasi, klasifikasi, pengelompokan, dan asosiasi. Dalam *Data Mining* prediksi dan klasifikasi banyak digunakan untuk menganalisis data yang dapat menggambarkan kategori data atau memprediksi data di masa mendatang (Rinanda, *et al.* 2022)

Laboratorium Kimia Material merupakan laboratorium penelitian yang berfungsi untuk menyelenggarakan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dalam pengembangan material dan bahan-bahan anorganik. Laboratorium Kimia Material digunakan oleh dosen dan mahasiswa setiap harinya, sehingga dapat menimbulkan tingkat kerusakan alat yang ada di laboratorium semakin tinggi. Kerusakan yang terjadi pada alat alat laboratorium akan dapat mengganggu proses penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di Laboratorium Kimia Material.

Klasifikasi adalah salah satu ide penambangan data yang banyak digunakan pada tahap awal pengambilan keputusan (Hardiani, 2021). Klasifikasi dalam *Data Mining* sering digunakan untuk menemukan pola yang berkaitan dengan deskripsi dan perbedaan kelas mencoba menebak kelas dari objek yang ID kelasnya tidak diketahui (Ningsi, *et al.* 2023). Ketepatan dalam memprediksi dan mengklasifikasikan kelayakan alat laboratorium membutuhkan data yang akurat sehingga dibutuhkan sebuah Metode terutama dalam klasifikasi yang mudah diinterpretasikan dan diimplementasikan dalam Sistem Pendukung Keputusan (Juliansa, *et al.* 2018). Dalam *Data Mining* ada beberapa teknik pengolahan data yaitu: deskripsi, estimasi, prediksi, klasifikasi, klusterisasi, dan asosiasi. Beberapa Metode-Metode klasifikasi yang termasuk dalam kategori mudah diinterpretasikan yaitu, C4.5, K-means, Priori, Support Vector Machines, K-Nearest Neighbors dan Naive Bayes (Siburian, *et al.* 2018).

Penelitian sebelumnya tentang akurasi tingkat kelayakan pakai terhadap peralatan perangkat keras menggunakan metoda rough Set menghasilkan 10 *rule* keputusan (Nurhidayat, *et al.* 2020). Penelitian serupa juga sudah dilakukan yaitu penerapan *Data Mining Rough Set* dalam menentukan tingkat kerusakan alat di laboratorium yang mengatakan bahwa metoda ini sangat cocok untuk penelitian ini (Ikhsal and Defit, 2019). Metode klasifikasi lainnya yang sudah dipakai untuk penelitian yang serupa adalah identifikasi tingkat kerusakan peralatan labor teknik komputer jaringan menggunakan metode *decision tree* dengan hasil nilai variabel kondisi memiliki nilai *Gain* tertinggi yaitu 0.4734353 (Sukma, *et al.* 2021).

Penelitian terdahulu yang telah melakukan perbandingan metoda tapi tidak pada kasus kelayakan alat laboratorium adalah seperti perbandingan Metoda KNN dan Naive Bayes untuk klasifikasi konten berita di mana dari hasil penelitian didapatkan KNN memperoleh nilai akurasi 86% dan 51% untuk Metode Naive Bayes (Tejawati, *et al.* 2023). Penelitian lain yaitu perbandingan metoda KNN dan Naive Bayes untuk klasifikasi resiko diabetes pada ibu hamil memperoleh nilai akurasi 75,78% pada Metode Naive Bayes dan 74,48% pada Metode KNN (Rinanda, *et al.* 2022). Hasil penelitian lain menyatakan bahwa tingkat akurasi Metode *decision tree* C4.5 yaitu sebesar 98,00% untuk kasus penentuan kelayakan pemberian kredit, nilai tersebut lebih besar dibandingkan dengan akurasi Metode K-Nearest

Neighbor (K-NN) yang hanya memperoleh tingkat akurasi sebesar 93.33% dan akurasi Metode Naïve Bayes sebesar 86,67% (Muryono, *et al.* 2021).

Berdasarkan uraian di atas, ada banyak Metode klasifikasi *Data Mining* yang dapat digunakan tetapi tidak semua Metode ini memiliki kinerja yang baik untuk kasus tertentu, sehingga diperlukan perbandingan untuk menentukan tingkat optimalisasi dari masing-masing Metode. Hasil prediksi dari masing-masing Metode berbeda-beda tergantung dari mendefinisikan kelas dengan beberapa atribut. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka akan dikaji lebih dalam permasalahan ini dengan mengangkat judul “Perbandingan Tingkat Optimalisasi Metode K-Nearest Neighbors (KNN) dan Naive Bayes dalam Klasifikasi Kelayakan Alat Laboratorium Kimia Material”.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, permasalahan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat optimalisasi metode *K-Nearest Neighbor dan Naïve Bayes* dapat mengklasifikasi kelayakan alat di Laboratorium Kimia Material?
2. Bagaimana perbandingan tingkat akurasi klasifikasi menggunakan metoda *K-Nearest Neighbor dan Naïve Bayes* pada studi kasus klasifikasi kelayakan alat di Laboratorium Kimia Material?
3. Bagaimana variabel kondisi aksesoris alat dapat menentukan dalam klasifikasi kelayakan
4. Bagaimana menguji metode K-Nearest Neighbor dan Naïve Bayes menggunakan aplikasi *Rapid Miner*?
5. Bagaimana perbandingan metode *K-Nearest Neighbor dan Naïve Bayes* dapat menghasilkan kebijakan pada kelayakan alat Laboratorium Kimia Material

1.3. Batasan Masalah

Untuk mencapai tujuan penelitian ini, peneliti memfokuskan batasan penelitian sebagai berikut:

1. Data yang digunakan merupakan data peralatan Laboratorium Kimia Material di Departemen Kimia Fakultas MIPA Universitas Andalas
2. Penelitian ini akan memfokuskan pada variabel penting yang berhubungan dengan kelayakan alat laboratorium seperti umur alat, kondisi aksesoris alat, dan tingkat pemakaian alat.
3. Metode yang digunakan adalah Metode K-Nearest Neighbor dan Naïve Bayes

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat optimalisasi metode *K-Nearest Neighbor dan Naïve Bayes* dalam mengklasifikasi kelayakan alat di Laboratorium Kimia Material
2. Mengetahui perbandingan tingkat akurasi klasifikasi menggunakan *K-Nearest Neighbor dan Naïve Bayes* pada studi kasus klasifikasi kelayakan alat Laboratorium Kimia Material
3. Mengetahui variabel aksesoris alat dapat menentukan dalam klasifikasi kelayakan alat Laboratorium Kimia Material
4. Menguji hasil dari kelayakan alat laboratorium kimia material dengan Metode *K-Nearest Neighbor dan Naïve Bayes* menggunakan aplikasi *RapidMiner*.
5. Mengetahui perbandingan Metode *K-Nearest Neighbor dan Naïve Bayes* dalam menghasilkan kebijakan pada kelayakan alat Laboratorium Kimia Material

1.5. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian ini dilakukan, maka manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi kepada Kepala Laboratorium dan Ketua Departemen dalam mengklasifikasi kelayakan alat Laboratorium Kimia Material.
2. Sebagai informasi penunjang pengambil kebijakan untuk pengembangan alat Laboratorium Kimia Material.
3. Sebagai bahan kajian bagi peneliti berikutnya yang berhubungan dengan penggunaan Data Mining pada Metode *K-Nearest Neighbor* dan *Naïve Bayes* di perguruan tinggi.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi ke dalam enam bab yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan

Berisi Latar Belakang, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penelitian.

Bab II : Landasan Teori

Pada bab ini dijelaskan teori-teori mengenai teknik untuk menunjang penulisan tesis. Adapun dibahas dalam bab ini adalah teori yang berkaitan tentang Data Mining dan metode K-Nearest Neighbor dan Metode Naïve bayes.

Bab III : Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan proses kerja yang digunakan dalam penyelesaian masalah, bagaimana penelitian dilakukan yang meliputi langkah-langkah kegiatan dan alat bantu yang digunakan.

Bab IV : Analisa dan Perancangan

Bab ini membahas hasil implementasi metode K-Nearest Neighbor dan Naïve Bayes pada data alat Laboratorium Kimia Material Fakultas MIPA Universitas Andalas.

Bab V : Implementasi dan Hasil

Bab ini membahas hasil implementasi metode K-Nearest Neighbor dan Naïve Bayes pada data Alat Laboratorium Kimia Material Fakultas MIPA Universitas Andalas.

Bab VI : Kesimpulan dan Saran

Bab ini membuat kesimpulan dan hasil penelitian tingkat optimalisasi perbandingan kedua metode antara metode K-Nearest Neighbor dan Naïve Bayes dalam memprediksi kelayakan alat Laboratorium Kimia Material Fakultas MIPA Universitas Andalas.

