

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Prestasi akademik siswa merupakan indikator penting dalam mengevaluasi keberhasilan proses pembelajaran, yang biasanya dilihat dari capaian nilai pengetahuan [1]. Penilaian terhadap kedua aspek tersebut masih sering dilakukan secara konvensional dan manual, yang menyebabkan analisis data siswa menjadi kurang efektif dan rentan terhadap subjektivitas [2][3].

Di era digital saat ini, pemanfaatan teknologi informasi dalam dunia pendidikan semakin dibutuhkan, khususnya dalam mendukung proses pengambilan keputusan berbasis data [4][5]. Data akademik yang terkumpul dalam jumlah besar perlu dianalisis dengan metode yang tepat, salah satunya menggunakan pendekatan data mining, agar informasi yang tersembunyi dalam data dapat diolah menjadi pengetahuan yang berguna [1][2].

K-Means Clustering adalah salah satu teknik dalam data mining yang terbukti efektif untuk mengelompokkan data numerik berdasarkan kemiripan, dan telah banyak digunakan dalam sektor pendidikan untuk memetakan capaian akademik siswa [3][7]. Metode ini bekerja dengan membagi data ke dalam beberapa klaster berdasarkan jarak terdekat ke pusat klaster, sehingga siswa dapat dikelompokkan ke dalam kategori tertentu seperti berprestasi tinggi, sedang, atau perlu bimbingan [2][8].

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *K-Means* dapat meningkatkan efisiensi dalam evaluasi pembelajaran dan memberikan visualisasi

yang jelas terhadap distribusi capaian siswa di dalam kelas [4][2]. Selain itu, guru juga terbantu dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih adaptif terhadap kebutuhan kelompok siswa berdasarkan hasil klasterisasi [3].

SDN 48 Kota Jambi merupakan sekolah dasar negeri yang sudah menerapkan penilaian komprehensif berbasis pengetahuan, namun belum memiliki sistem analisis berbasis data yang dapat memberikan informasi klaster akademik siswa secara otomatis [3]. Selama ini, pemetaan prestasi masih dilakukan berdasarkan pengamatan manual dan laporan per siswa, yang cenderung memakan waktu dan tidak efisien dalam proses pengambilan keputusan [2][5].

Dengan mengimplementasikan *K-Means Clustering*, sekolah dapat memperoleh gambaran objektif mengenai kondisi akademik siswa dalam kelompok tertentu, serta meningkatkan akurasi dalam proses identifikasi siswa yang membutuhkan intervensi [4][1]. Pemanfaatan algoritma ini juga diharapkan dapat mendukung manajemen sekolah dalam menyusun program pengajaran yang lebih tepat sasaran serta sebagai dasar dalam evaluasi mutu pendidikan internal [5][3].

Oleh karena itu, penulis memilih SDN 48 Kota Jambi sebagai sekolah studi kasus dalam penelitian ini. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk memetakan minat dan potensi akademik siswa dengan menggunakan algoritma K-Means, sebagaimana tertuang dalam judul penelitian: “Penerapan *K-Means* untuk klasterisasi Prestasi Akademik siswa berdasarkan ilmu pengetahuan di SDN 48 Kota Jambi.”

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah merupakan inti dari penelitian yang dilakukan. Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, penelitian ini merumuskan beberapa pertanyaan yang perlu dijawab, yaitu:

1. Bagaimana penerapan algoritma K-Means dalam mengelompokkan (klasterisasi) prestasi akademik siswa berdasarkan nilai pengetahuan di SDN 48 Kota Jambi?
2. Berapa jumlah klaster yang optimal untuk menggambarkan kategori prestasi akademik siswa menggunakan metode K-Means?
3. Bagaimana hasil visualisasi dari proses klasterisasi prestasi akademik siswa setelah diterapkannya algoritma K-Means?

1.3 BATASAN MASALAH

Untuk memastikan penelitian ini terfokus dan berjalan secara terarah, batasan-batasan berikut ditetapkan:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada prestasi akademik siswa yang diukur dari aspek nilai pengetahuan.
2. Data yang digunakan berasal dari siswa di SDN 48 Kota Jambi dalam satu periode tertentu (misalnya satu semester).
3. Metode yang digunakan untuk proses klasterisasi adalah algoritma *K-Means*, tanpa dilakukan perbandingan dengan metode klasterisasi lain seperti DBSCAN atau Hierarchical Clustering.
4. Penelitian ini tidak membahas pengaruh faktor eksternal seperti motivasi belajar, latar belakang keluarga, atau kepribadian siswa.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk menerapkan algoritma K-Means dalam mengelompokkan prestasi akademik siswa berdasarkan nilai pengetahuan di SDN 48 Kota Jambi.
2. Untuk menentukan jumlah klaster yang optimal guna menggambarkan kategori prestasi akademik siswa secara lebih akurat.
3. Untuk menampilkan hasil visualisasi klasterisasi sehingga pihak sekolah dapat memahami distribusi siswa dalam kategori prestasi akademik secara lebih jelas dan objektif.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menambah wawasan tentang penerapan algoritma K-Means dalam data mining di bidang pendidikan, khususnya dalam analisis prestasi akademik siswa.
2. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan konsep pengelompokan siswa berdasarkan prestasi akademik dalam penelitian pendidikan menggunakan teknik data mining.
3. Membantu pihak sekolah dalam mengelompokkan siswa berdasarkan prestasi akademik, sehingga dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif.
4. Menyediakan visualisasi hasil klasterisasi untuk memudahkan pihak sekolah dalam memahami distribusi siswa dalam kategori prestasi akademik.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan dalam penelitian ini dirancang untuk memberikan gambaran yang jelas dan terstruktur mengenai proses penelitian yang dilakukan. Adapun rincian sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang penelitian yang menjelaskan alasan utama dilakukannya penelitian ini. Selain itu, bab ini juga mencakup rumusan masalah yang menjadi fokus penelitian, batasan masalah untuk mengarahkan penelitian secara lebih spesifik, tujuan penelitian yang hendak dicapai, manfaat penelitian baik secara teoritis maupun praktis, serta sistematika penulisan sebagai panduan dalam memahami isi tesis secara keseluruhan.

BAB II : LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan berbagai teori yang mendukung penelitian, seperti konsep data mining, algoritma K-Means, clustering, serta teori-teori yang relevan dengan analisis prestasi akademik siswa. Selain itu, bab ini juga mencakup tinjauan pustaka yang membahas hasil-hasil penelitian sebelumnya yang relevan untuk mendukung penelitian ini. Dengan demikian, landasan teori dan tinjauan pustaka ini memberikan fondasi yang kuat untuk analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, termasuk alur penelitian, teknik pengumpulan data, alat dan bahan yang digunakan, serta tahapan implementasi algoritma K-Means dalam mengelompokkan siswa berdasarkan prestasi akademik mereka. Penjelasan dalam bab ini bertujuan untuk memberikan transparansi dalam proses penelitian sehingga hasil yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil yang diperoleh dari penerapan algoritma K-Means pada data akademik siswa SDN 48 Kota Jambi. Selain itu, pembahasan terkait hasil pengelompokan dan implikasinya terhadap pengembangan kurikulum dan layanan pendidikan disampaikan dalam bab ini. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan wawasan baru yang relevan bagi pihak sekolah dalam pengelolaan pendidikan berbasis data.

BAB V : PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, serta saran yang dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya maupun pengembangan lebih lanjut dalam pengelolaan pendidikan di SDN 48 Kota Jambi.